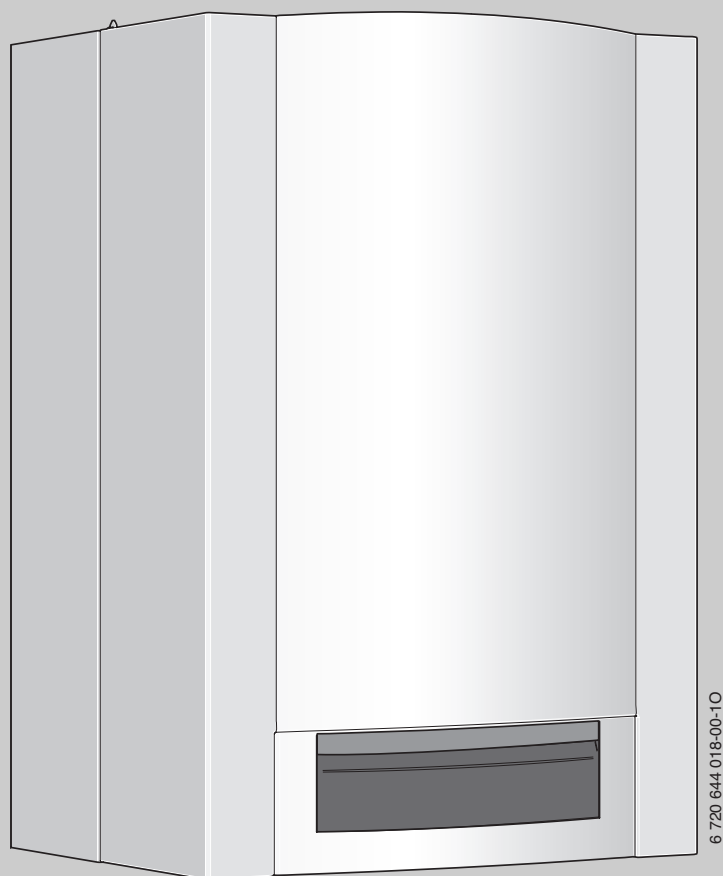
Istruzioni di montaggio e manutenzione

Caldaia a gas a condensazione

Logamax plus

GB172-24 T50

Per i tecnici specializzati

Leggere attentamente prima del montaggio e della manutenzione.

Indice

Buderus

1 Spiegazione dei simboli e avvertenze

1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto

Avvertenze

Le avvertenze nel testo vengono contrassegnate da un triangolo di avvertimento su sfondo grigio e incorniciate.

In caso di pericoli a causa di corrente elettrica il punto esclamativo all'interno del triangolo viene sostituito dal simbolo di una saetta.

La parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza indicano il tipo e la gravità delle conseguenze nel caso non fossero seguite le misure per allontanare il pericolo.

- **AVVISO** significa che possono presentarsi danni a cose.
- **ATTENZIONE** significa, che potrebbero verificarsi danni alle persone leggeri o di media entità.
- **AVVERTENZA** significa che potrebbero verificarsi gravi danni alle persone.
- **PERICOLO** significa che potrebbero verificarsi danni che metterebbero in pericolo la vita delle persone.

Informazioni importanti

Con il simbolo a lato vengono indicate informazioni importanti senza pericoli per persone o cose. Sono delimitate da linee sopra e sotto il testo.

Altri simboli

Simbolo	Significato
▶	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad altri punti del documento o ad altri documenti
•	Enumerazione/Inserimento in lista
–	Enumerazione/Inserimento in lista (2° livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze

In caso di odore di gas

- ▶ Chiudere il rubinetto del gas (→ pagina 26).
- ▶ Aprire le finestre.
- ▶ Non attivare interruttori elettrici.
- ▶ Spegnere eventuali fiamme accese.
- ▶ Telefonare all'azienda del gas **dall'esterno** del locale d'installazione.

In caso di odore di gas combusti

- ▶ Spegnere l'apparecchio (→ pagina 27).
- ▶ Aprire le finestre.
- ▶ Chiamare il Servizio di Assistenza Tecnica Autorizzato Buderus o personale qualificato.

Per apparecchi con funzionamento dipendente dall'aria del locale:
pericolo di intossicazione con gas combusti in caso di alimentazione di aria comburente insufficiente

- ▶ Garantire l'alimentazione di aria comburente.
- ▶ Non chiudere né rimpicciolire le aperture di aerazione delle porte, finestre e pareti.
- ▶ Garantire un'alimentazione sufficiente di aria comburente anche per apparecchi installati successivamente, come ad es. ventilatori per cucina, dispositivi di aspirazione.
- ▶ In caso di alimentazione di aria comburente insufficiente non mettere in funzione l'apparecchio.

Pericolo dovuto a deflagrazione da gas infiammabili

I lavori sulle parti di convogliamento del gas devono essere eseguiti esclusivamente da una ditta specializzata autorizzata.

Materiali esplosivi e facilmente infiammabili

Non utilizzare né depositare nei pressi della caldaia materiali facilmente infiammabili (carta, diluenti, colori, ecc.).

Aria comburente/del locale

Per evitare la corrosione, tenere le materie corrosive lontano dall'aria comburente/aria del locale (ad es. idrocarburi alogeni che contengono composti di cloro e fluoro).

2 Fornitura

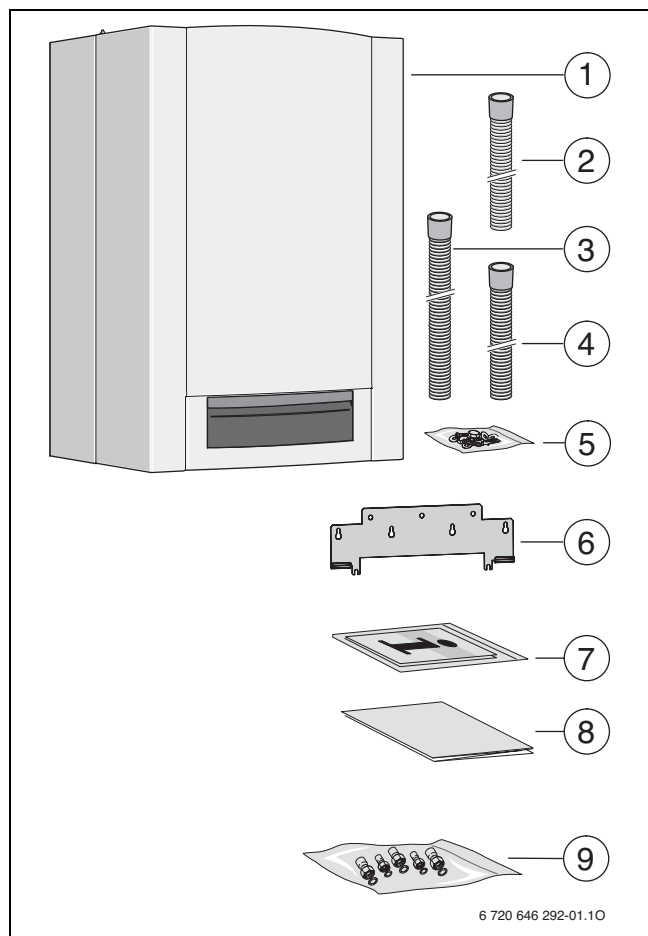



Fig. 1

1 Caldaia murale a gas a condensazione
2 Tubo flessibile scarico condensa (dal sifone interno)
3 Tubo per scarico valvola di sicurezza (circuito acqua calda)
4 Tubo flessibile per scarico valvola di sicurezza (riscaldamento)
5 Materiale di fissaggio (viti e accessori)
6 Staffa di supporto caldaia
7 Documentazione a corredo della caldaia (libretto installazione, d'utilizzo, libretto d'impianto e dima in carta dell'apparecchio)
8 Dima di montaggio
9 Prese a saldare

3 Caratteristiche principali degli apparecchi

L'apparecchio Logamax plus **GB172-24 T50** è una caldaia a gas a condensazione con pompa di riscaldamento integrata, valvola a 3 vie e accumulatore-produttore d'acqua calda sanitaria integrato riscaldato indirettamente.

3.1 Uso conforme alle indicazioni

Gli apparecchi sono idonei per impianti di riscaldamento con vaso chiuso secondo EN12828.

Un diverso tipo di utilizzo non è conforme alla norma. I danni che ne possono derivare sono esclusi dalla garanzia.

È escluso l'uso degli apparecchi per la produzione di calore nei processi commerciali e industriali.

3.2 Dichiarazione di conformità alle norme CEE

Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le direttive europee e le disposizioni nazionali integrative. La conformità è stata comprovata dal marchio CE.

È possibile richiedere la dichiarazione di conformità del prodotto. Rivolgersi all'indirizzo riportato sul retro di queste istruzioni.

Soddisfa i requisiti per le caldaie a condensazione ai sensi della legge sugli impianti di riscaldamento.

Secondo il § 7, comma 2.1 delle ordinanze per la revisione della prima e la modifica della quarta ordinanza per l'applicazione della Legge federale per la tutela contro le immissioni, alle condizioni di prova in base a DIN 4702, parte 8, edizione marzo 1990, il tenore di ossido d'azoto nei gas combusti è al di sotto di 80 mg/kWh.

Le caldaie appartengono alla classe meno inquinante prevista dalle norme tecniche EN 677.

N° certificato CE	CE 1312BV5454
Categorie gas	$II_{2\ HM\ 3\ B/P}$, $II_{2\ H\ 3\ P}$
Certificazioni conseguite di tipo	C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, C_{63}, C_{83}, C_{93}, B_{23}, B_{33}

Tab. 2

3.3 Panoramica dei tipi di gas utilizzabili

Indicazioni sui gas di prova con sigla e tipo di gas sec. EN 437:

Indice di Wobbe (W_S) (15 °C)	Famiglia di gas
12,7 - 15,2 kWh/m^3	Gas metano, tipo 2H/2M
20,2 - 21,3 kWh/m^3	Gas liquido 3P

Tab. 3

3.4 Targhetta identificativa di caldaia

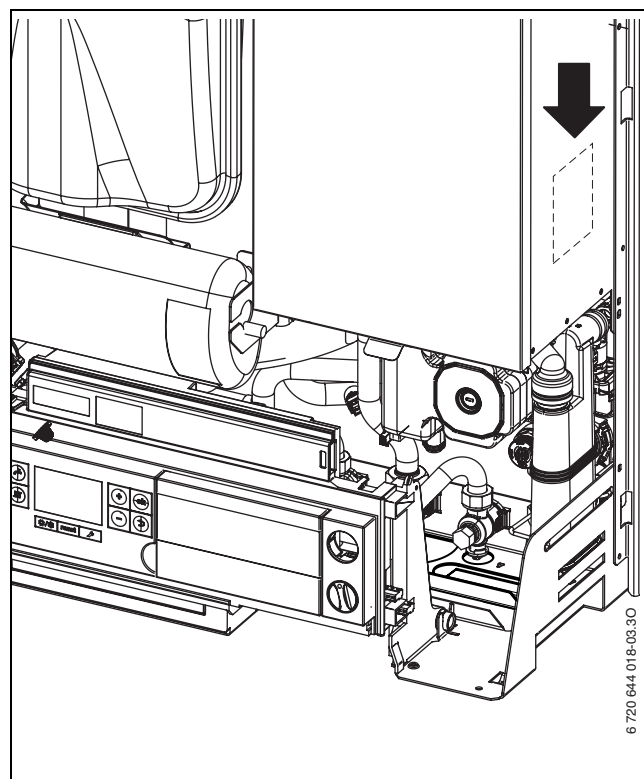



Fig. 2 Targhetta identificativa

Sulla targhetta identificativa sono riportati i dati sulla potenza dell'apparecchio, i dati di omologazione e il numero di serie.

3.5 Descrizione apparecchi

- Caldaia a gas a condensazione per montaggio a parete
- Gli apparecchi a gas metano soddisfano i requisiti del programma di incentivazione di Hannover e del marchio di qualità ecologica per gli apparecchi a valore energetico di gas.
- Regolatore di base BC25 per impostazioni di base direttamente dalla caldaia
- Bus EMS per il collegamento ad un sistema di regolazione in funzione climatica (unità di servizio Logamatic serie RC o Logamatic 4000)
- Pompa modulante ad alta efficienza (classe di efficienza energetica A)
- Cavo elettrico di alimentazione 230 VAC
- Display
- Accensione elettronica
- Sicurezza totale grazie al controllo di fiamma e a valvole magnetiche conformi alla EN 298
- Non è necessaria una portata d'acqua minima nel circuito riscaldamento
- Idonea per l'abbinamento ad impianti a pavimento (bassa temperatura)
- Possibilità di collegamento per gas combusti/aria comburente come tubo concentrico Ø 80/125 mm oppure tubo singolo Ø 80 mm
- Ventilatore modulante
- Bruciatore a premiscelazione
- Sensore NTC e selettore per l'impostazione della temperatura d'acqua calda sanitaria
- Limitatore della temperatura nella mandata
- Disaeratore automatico
- Valvola di sicurezza (riscaldamento)
- Manometro (riscaldamento)
- Limitatore della temperatura fumi
- Apparecchio funzionante con priorità sul lato sanitario
- Valvola deviatrice a 3 vie con motore
- Vaso di espansione
- valvola di sicurezza (acqua calda)
- accumulatore da 48 litri integrato in acciaio smaltato
- Anodo di protezione al magnesio
- Vaso di espansione acqua calda sanitaria 2 litri

3.6 Accessori

Di seguito viene proposto un elenco degli accessori per la caldaia. Nel nostro catalogo generale è presente una panoramica completa di tutti gli accessori disponibili.

- Condotti per aspirazione aria/scarico combusti
- Piastra di collegamento per il montaggio U-MA
- Unità di servizio Logamatic RC35
- Pompa per la condensa BM-C20
- Contenitore per neutralizzazione NeutrakonContenitore per neutralizzazione NE1.0/1.1
- Set di collegamento AS6
- Sifone ad imbuto con possibilità di collegamento per condensa e valvola di sicurezza

3.7 Dimensioni e distanze minime (mm)

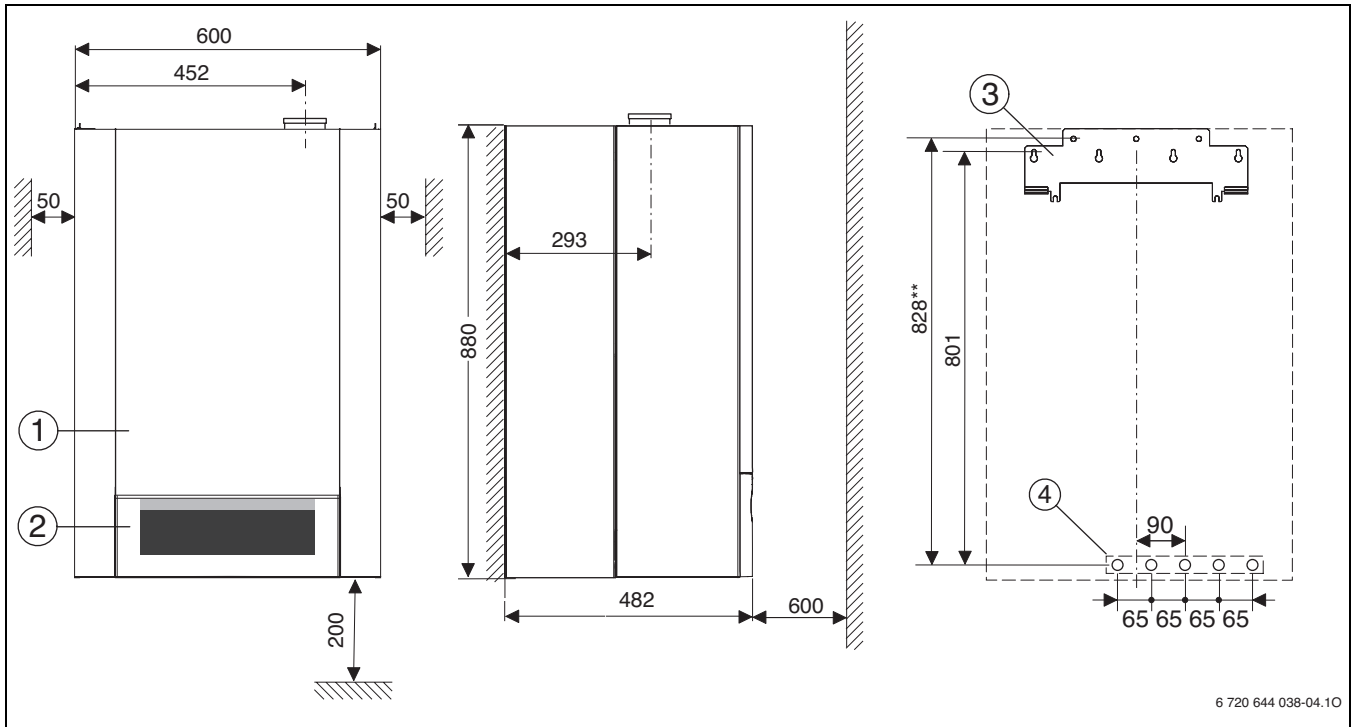



Fig. 3

1 Mantello
2 Sportello pannello comandi
3 Staffa di supporto caldaia
4 Posizione dei collegamenti nell'apparecchio

3.8 Struttura dell'apparecchio

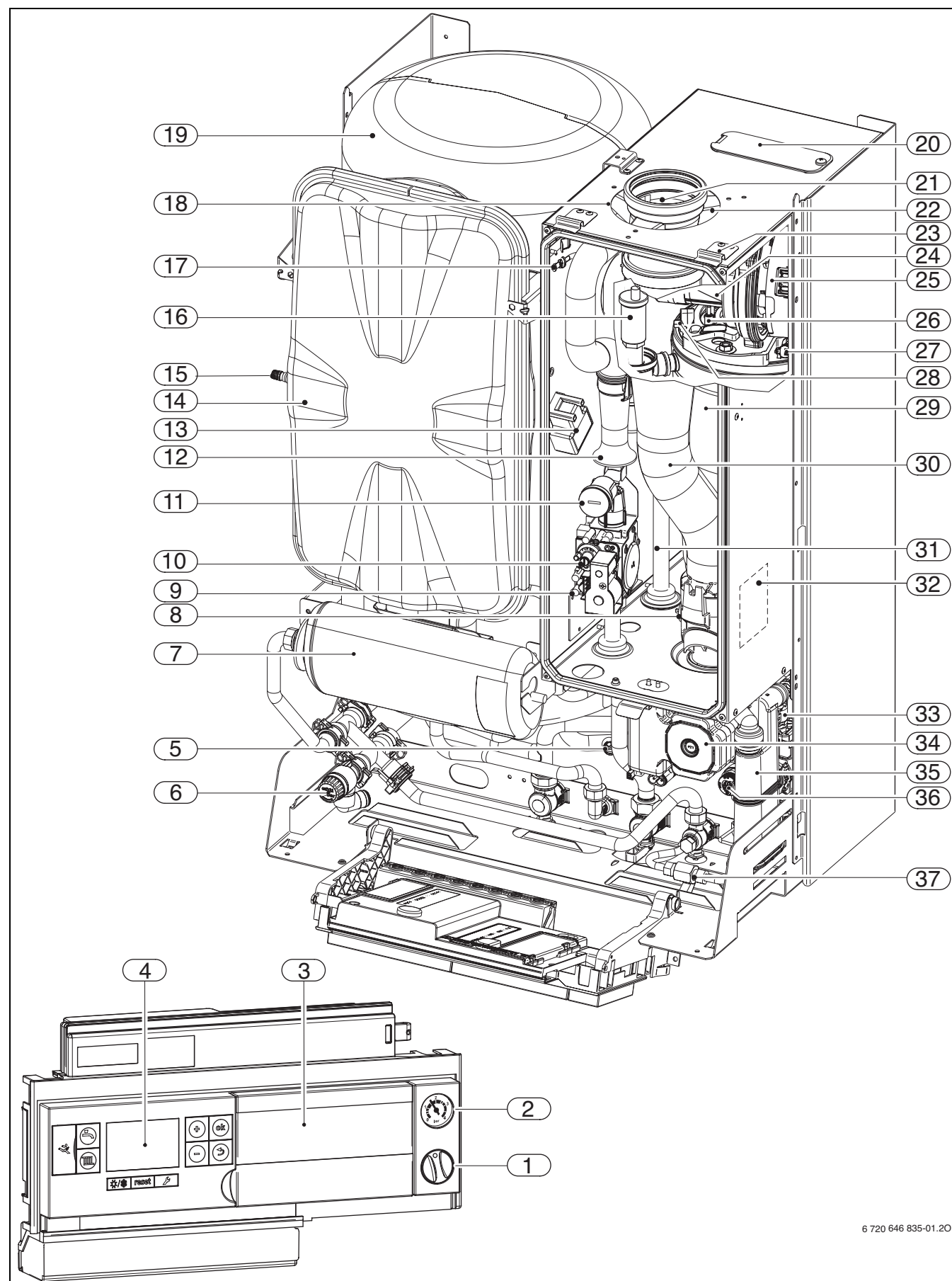
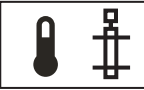
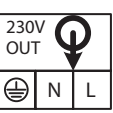
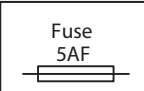



Fig. 4

Legenda della fig. 4:

1 Interruttore principale
2 Manometro
3 Alloggiamento per unità di servizio Logamatic RC35
4 Regolatore di base BC25
5 Sonda di temperatura (NTC) ritorno primario dall'accumulo
6 Valvola di sicurezza sanitaria
7 Vaso di espansione (acqua calda sanitaria)
8 Limitatore di temperatura gas combusti
9 Tronchetto di misura per pressione di collegamento gas
10 Vite di regolazione quantità di gas a basso carico
11 Valvola di strozzamento del gas, impostazione quantità di gas a pieno carico
12 Tubo di aspirazione
13 Trasformatore di accensione
14 Vaso di espansione (riscaldamento)
15 Valvola di riempimento azoto
16 Valvola automatica di sfiato aria
17 Tronchetto di misura pressione di controllo
18 Presa di analisi gas combusti
19 Serbatoio ad accumulo acqua calda
20 Apertura d'ispezione
21 Condotto di scarico gas combusti
22 Aspirazione aria comburente
23 Miscelatore aria/gas
24 Molla per fissaggio mantello
25 Ventilatore
26 Elettrodi di accensione e ionizzazione
27 Limitatore di temperatura scambiatore principale
28 Sonda di temperatura (NTC) di mandata
29 Scambiatore principale
30 Condotto di scarico gas combusti
31 Mandata riscaldamento
32 Targhetta identificativa caldaia
33 Valvola a 3 vie
34 Circolatore riscaldamento
35 Sifone di scarico condensa
36 Valvola di sicurezza 3 bar (circuito di riscaldamento)
37 Dispositivo di riempimento

3.9 Schema elettrico

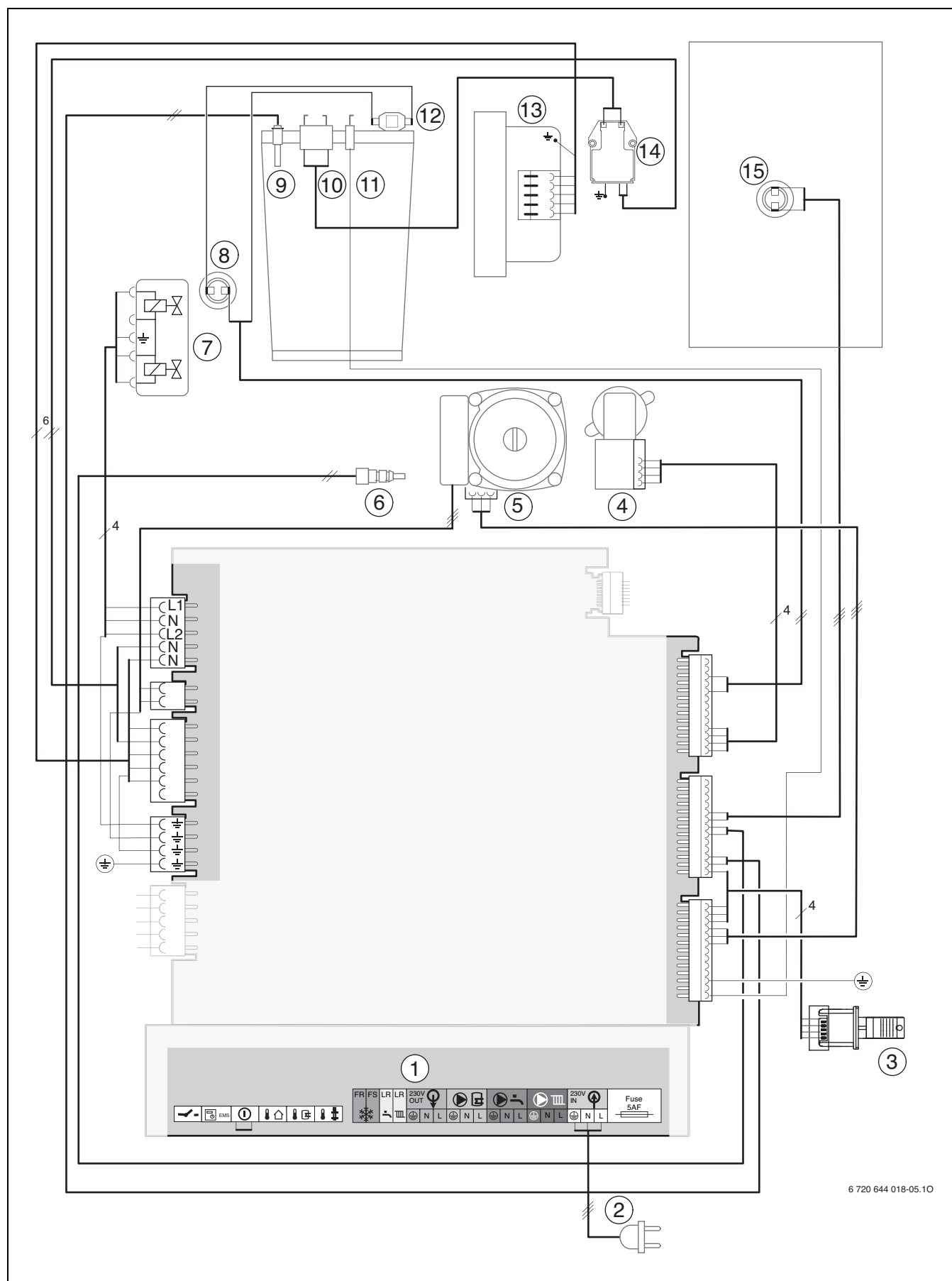



Fig. 5

Legenda della fig. 5:

1 Basetta di collegamento per accessorio esterno (→ assegnazione dei morsetti tab. 4)
2 Cavo di collegamento con connettore
3 Modulo di identificazione caldaia (KIM)
4 Valvola a 3 vie
5 Circolatore riscaldamento
6 Sonda di temperatura (NTC) ritorno primario dall'accumulo
7 Gruppo gas
8 Limitatore di temperatura combusti
9 Sonda di temperatura (NTC) di mandata
10 Elettrodi di accensione
11 Elettrodo di ionizzazione
12 Limitatore di temperatura scambiatore principale
13 Ventilatore modulante
14 Trasformatore di accensione
15 Sonda di temperatura (NTC) del serbatoio

Dicitura/ simbolo	Funzione
	Regolatore di temperatura On/Off privo di tensione
EMS	Collegamento per sistema di regolazione esterno con comando EMS-BUS
	Collegamento per contatto di commutazione esterno, a potenziale zero, ad es. limitatore di temperatura per riscaldamento a pavimento (alla consegna premuto)
	Collegamento per sonda temperatura esterna
	Senza funzione
	Collegamento per sonda temperatura di mandata esterna, ad es. sonda del compensatore idraulico
FR FS	Senza funzione
LR	Senza funzione
LR	Senza funzione
230V OUT N L	Uscita 230 V per l'alimentazione di tensione dei moduli esterni (ad es. SM10, WM10, MM10), attivata tramite interruttore principale
N L	Senza funzione
N L	Collegamento per pompa di ricircolo (230 V, max. 100 W)
N L	Segnale di commutazione uscita della pompa di riscaldamento interna (230 V, max. 250 W)
230V IN N L	Alimentazione di tensione 230 V
Fuse 5AF	Fusibile alimentazione di tensione

Tab. 4 Assegnazione dei morsetti basetta di collegamento per accessorio esterno

3.10 Dati tecnici

	Unità	GB172-24 T50	
		Metano	**Propano o miscela propano-aria**
Potenza termica nominale (P_{max}) 40/30 °C	kW	24	24
Potenza termica nominale (P_{max}) 50/30 °C	kW	23,7	23,7
Potenza termica nominale (P_{max}) 80/60 °C	kW	22,8	22,8
Carico termico nominale max. (Q_{max}) riscaldamento	kW	23,4	23,4
Potenza termica minima (P_{min}) 40/30 °C	kW	7,3	8,0
Potenza termica minima (P_{min}) 50/30 °C	kW	7,3	8,0
Potenza termica minima (P_{min}) 80/60 °C	kW	6,6	7,3
Carico termico nominale min. (Q_{min}) riscaldamento	kW	6,8	7,5
Potenza termica nominale (P_{nW}) (sanitario)	kW	29,7	29,7
Carico termico nominale max. (Q_{nW}) acqua calda	kW	30,0	30,0
Rendimento caldaia potenza max. Curva termica 80/60 °C	%	97,3	97,3
Rendimento caldaia potenza max. Curva termica 50/30 °C	%	101,4	101,4
Rendimento globale normalizzato Curva termica 75/60 °C	%	103	103
Rendimento globale normalizzato Curva termica 40/30 °C	%	109	109
Valore di allacciamento gas			
Gas metano H ($H_{i(15\,°C)}$ = 9,5 kWh/m^3)	m^3/h	0,72 - 3,18	–
Gas metano M ($H_{i(15\,°C)}$ = 9,5 kWh/m^3)	m^3/h	–	0,72 - 3,18
Gas liquido (PCI = 12,9 kWh/kg)	kg/h	N/A	0,56 - 2,27
Pressione di collegamento gas consentita			
Gas metano H	mbar	17 - 25	–
Gas metano M	mbar	–	17 - 25
GPL	mbar	–	25 - 45
Vaso di espansione			
Pressione di precarica	bar	0,75	0,75
Capacità totale	l	12	12
Acqua calda sanitaria			
Portata max. acqua calda sanitaria	l/min	14	14
Temperatura di erogazione	°C	40 - 60	40 - 60
Temperatura max. alimentazione acqua fredda	°C	65	65
Pressione acqua calda massima ammessa	bar	10	10
Pressione dinamica minima	bar	0,2	0,2
Resa continua massima	l/h	690	690
Portata specifica secondo EN 13203	l/min	16,6	16,6

Tab. 5

	Unità	GB172-24 T50	
		Metano	Propano o miscela propano-aria
Valori di calcolo per il calcolo della sezione del condotto di scarico combusti, secondo EN 13384			
Portata dei combusti alla portata nominale/minima.	g/s	13,1/3,2	13,0/3,3
Temperatura combusti 80/60 °C Portata nominale/minima	°C	90/57	90/57
Temperatura combusti 40/30 °C Portata nominale/minima	°C	60/38	60/38
Prevalenza residua del ventilatore	Pa	80	80
CO_2 a potenza termica nominale max.:	%	9,4	10,8
CO_2 a potenza termica nominale min.:	%	8,6	10,5
Gruppo valori gas combusti secondo G 636	–	G_{61}/G_{62}	G_{61}/G_{62}
Classe NO_x	–	5	5
Condensa			
Portata condensa max. (t_R = 30 °C)	l/h	1,7	1,7
Valore pH condensa	–	4,8	4,8
Informazioni generali			
Tensione elettrica	AC ... V	230	230
Frequenza	Hz	50	50
Max. potenza assorbita (esercizio di riscaldamento)	W	75	75
Classe valore limite CEM	–	B	B
Livello acustico	≤ dB(A)		
Grado di protezione	IP	X4D	X4D
Temperatura di mandata massima	°C	82	82
Pressione di esercizio max. consentita (P_{MS}) riscaldamento	bar	3	3
Temperature ammesse per l’ambiente d’installazione	°C	0 - 50	0 - 50
Contenuto d’acqua lato riscaldamento	l	7,0	7,0
Peso (netto)	kg	80	80
Dimensioni L x A x P	mm	600 x 880 x 480	600 x 880 x 480

Tab. 5

3.11 Composizione della condensa

Sostanza		Valore [mg/l]
Ammonio		1,2
Piombo	≤	0,01
Cadmio	≤	0,001
Cromo	≤	0,1
Idrocarburi alogenati	≤	0,002
Idrocarburi		0,015
Rame		0,028

Tab. 6

Sostanza		Valore [mg/l]
Nickel		0,1
Mercurio	≤	0,0001
Solfato		1
Zinco	≤	0,015
Stagno	≤	0,01
Vanadio	≤	0,001
Valore pH		4,8

Tab. 6

4 Leggi e normative

Per l’installazione e l’utilizzo della caldaia, attenersi a tutte le leggi e normative vigenti, con particolare riferimento a eventuali disposizioni emanate dalle autorità locali e alle prescrizioni del fabbricante.

5 Installazione

PERICOLO: Esplosione!
- Chiudere il rubinetto del gas prima di effettuare interventi sui componenti conduttori di gas.
- Al termine di interventi sui componenti conduttori di gas, effettuare una verifica della tenuta.

L'installazione, il collegamento lato gas e lato fumi e la messa in esercizio devono essere effettuate esclusivamente da una ditta specializzata autorizzata per la distribuzione di gas e di energia.

5.1 Dati importanti

Il contenuto d'acqua nel circuito primario degli apparecchi è inferiore a 10 litri.

- Attenersi alle normative vigenti nonché alle eventuali disposizioni delle autorità locali, riguardanti l'installazione degli apparecchi e dei sistemi di aspirazione/scarico.

Impianti a vaso aperto
- L'apparecchio è idoneo per impianti di riscaldamento con vaso chiuso, gli impianti a vaso aperto devono essere trasformati in impianti a vaso chiuso.

Impianti a circolazione naturale
- In caso di impianti a circolazione naturale, la caldaia deve essere collegata all'impianto interponendo uno scambiatore di calore acqua/acqua.

Impianto di riscaldamento a pannelli radianti
- L'apparecchio è adatto per riscaldamento a pavimento, osservare le temperature di mandata ammesse.
- Qualora nel sistema di riscaldamento a pavimento si utilizzino tubazioni in plastica, ad es. per impianti di riscaldamento a pavimento, queste dovranno costituire una barriera ermetica anti-ossigeno, in conformità alla normativa DIN 4726/4729. Nel caso in cui le tubazioni in plastica non rispettino tali normative, si dovrà provvedere a una separazione del sistema tramite scambiatori di calore.

Tubazioni zincate

Per evitare la formazione di gas:

- non utilizzare e tubi zincati.

Neutralizzatore di condense acide

Se previsto dalle autorità competenti locali:

- Utilizzare il dispositivo di neutralizzazione.

Sostanze antigelo

Sono ammesse le seguenti sostanze antigelo:

Nome	Concentrazione
Varidos FSK	22 - 55 %
Alphi - 11	
Glythermin NF	20 - 62 %

Tab. 7

Sostanze anticorrosive

Sono consentite esclusivamente sostanze anticorrosive approvate da Buderus.

Precauzioni

Non introdurre nell'impianto liquidi isolanti o solventi.

Rubinetti a leva singola e gruppi miscelatori termostatici

E' possibile utilizzare tutti i rubinetti a leva singola resistenti alla pressione e i gruppi miscelatori termostatici.

GPL

Per proteggere l'apparecchio da pressione elevata:

- installare un regolatore di pressione con valvola di sicurezza.

5.2 Qualità dell'acqua (acqua di riempimento e di reintegro)

L'uso di acqua non idonea o contaminata può provocare disturbi nel funzionamento della caldaia e danni allo scambiatore di calore.

Inoltre l'alimentazione dell'acqua calda può essere compromessa da
ad es. formazione di fanghi, corrosione o formazione di calcare.

Per proteggere la caldaia dal calcare per tutta la sua vita utile ed assicurarne così un funzionamento senza guasti, occorre osservare quanto segue:

- Utilizzare esclusivamente acqua di rubinetto non trattata (osservare il diagramma in fig. 6).
- l'acqua di sorgente e l'acqua freatica non sono adatte come acque di riempimento.
- Limitare la quantità totale di agenti indurenti nell'acqua di riempimento e di reintegro del circuito di riscaldamento.

Per il controllo delle quantità di acqua ammesse in funzione della qualità dell'acqua di reintegro è necessario il diagramma della fig. 6.

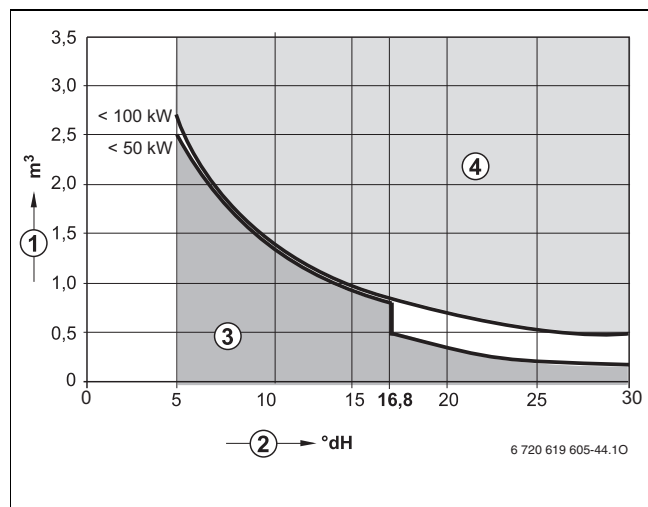



Fig. 6 Requisiti dell'acqua di riempimento per caldaie singole fino a 100 kW

1 Volume dell'acqua durante l'intero ciclo di vita utile della caldaia (in m^3)
2 Durezza dell'acqua (in °dH)
3 Acqua non trattata secondo il regolamento per l'acqua potabile.
4 Al di sopra della curva limite sono necessari degli interventi. Prevedere la separazione del sistema direttamente sotto la caldaia mediante uno scambiatore di calore. Se ciò non fosse possibile, chiedere alla filiale Buderus quali altre misure sono ammesse. Lo stesso vale anche nel caso di impianti in cascata.

- Se la quantità di acqua di riempimento effettivamente necessaria è maggiore del volume di acqua durante il ciclo di vita utile (→ fig. 6), allora sarà necessario trattare l'acqua. A tal fine, potranno essere utilizzati solo prodotti chimici, prodotti per il trattamento dell'acqua e simili consentiti da Buderus.
- Rivolgersi a Buderus per le misure consentite per il trattamento dell'acqua. Ulteriori indicazioni nel foglio operativo Buderus K8.
- Non è consentito trattare l'acqua con agenti quali, ad esempio, sostanze per l'aumento o la riduzione del valore di pH (additivi chimici).

▶ Pulire a fondo l'impianto di riscaldamento prima di riempirlo con acqua.

Acqua sanitaria potabile(Afflusso alimentazione acqua calda)

Utilizzare esclusivamente acqua del rubinetto non trattata. Non è consentito l'impiego di acqua freatica.

5.3 Vaso di espansione

Il diagramma seguente permette di valutare in modo approssimativo se il vaso di espansione integrato è sufficiente o se risulta necessario un vaso aggiuntivo (non per riscaldamento a pavimento).

Per la definizione delle curve sono stati considerati i seguenti dati:

- 1 % di contenuto d'acqua dell'impianto di riscaldamento (prevista in espansione nel vaso) o circa il 20 % della capacità utile, del vaso stesso
- Una differenza di pressione di 0,5 bar rispetto a quella di apertura della valvola di sicurezza
- Pressione di precarica del vaso di espansione pari all'altezza idrostatica dell'impianto
- Pressione d'apertura della valvola di sicurezza: 3 bar

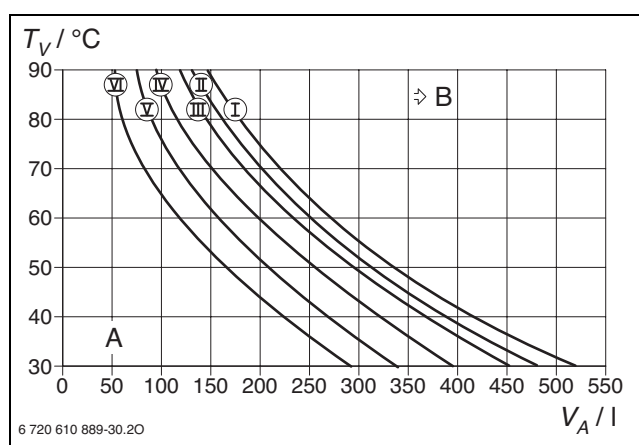



Fig. 7

I Pressione di precarica 0,2 bar
II Pressione di precarica 0,5 bar
III Pressione di precarica 0,75 bar (impostazione di fabbrica)
IV Pressione di precarica 1,0 bar
V Pressione di precarica 1,2 bar
VI Pressione di precarica 1,3 bar
A Area di lavoro del vaso di espansione
B Vaso di espansione aggiuntivo necessario
T_V Temperatura di mandata
V_A Capacità dell'impianto in litri

▶ Nella zona limite rilevare la precisa dimensione del vaso conforme alla norma.

▶ Se il punto di intersezione risulta essere posizionato a destra della curva di lavoro é necessario inserire nell'impianto un vaso di espansione supplementare.

5.4 Scegliere il luogo d'installazione

Norme per il locale d'installazione

Attenersi alle leggi ed alle normative vigenti nonché alle eventuali disposizioni delle autorità locali, riguardanti l'installazione di apparecchi a gas ed i sistemi di aspirazione/scarico.

- Per impianti con potenzialità inferiore a 35 kW fare riferimento alle Norme UNI 7129 e UNI 7131 e loro modifiche od aggiornamenti.
- Attenersi alle istruzioni di installazione degli accessori di aspirazione/scarico per quanto riguarda le loro misure d'ingombro.

Aria comburente

Per evitare fenomeni di corrosione l'aria comburente non deve essere contaminata da sostanze aggressive.

Sono considerati fortemente corrosivi gli idrocarburi alogenati, sostanze contenenti cloro o fluoro (ad es. solventi, vernici, collanti, gas propellenti e detergenti per la casa).

Fonti industriali	
Pulizie chimiche	Tricloroetiene, tetracloroetilene, idrocarburi fluorati
Bagni di sgrassaggio	Percloroetilene, tricloroetilene, metilcloroformio
Impianti di tipografia	Tricloroetilene
Negozi di parrucchieri	Propellenti da bombolette spray, idrocarburi fluorati e clorati (frigene)
Fonti domestiche	
Prodotti detergenti e sgrassanti	Percloroetilene, metilcloroformio, tricloroetilene, diclorometano, tetracloruro di carbonio, acido cloridrico
Stanze dedicate a hobby	
Solventi e diluenti	Vari idrocarburi clorati
Bombolette spray	Clorofluorocarburi (frigene)

Tab. 8 Sostanze corrosive

Temperatura delle superfici

La temperatura massima delle superfici esterne è inferiore ad 85 °C, non sono quindi necessarie particolari misure di sicurezza riguardo a materiali di costruzione infiammabili e mobili ad incasso nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.

Impianti di GPL interrati

L'apparecchio soddisfa i requisiti della norma UNI-CIG 7129 per l'installazione sotto il livello del suolo escusivamente per funzionamento con gas metano.

5.5 Preinstallazione delle tubazioni

- Fissare al muro la dima di preinstallazione presente tra gli stampati a corredo osservando una distanza laterale minima di 100 mm (→ pag. 9).
- Realizzare i fori per le guide di supporto e la piastra di collegamento per il montaggio in base allo stampato.

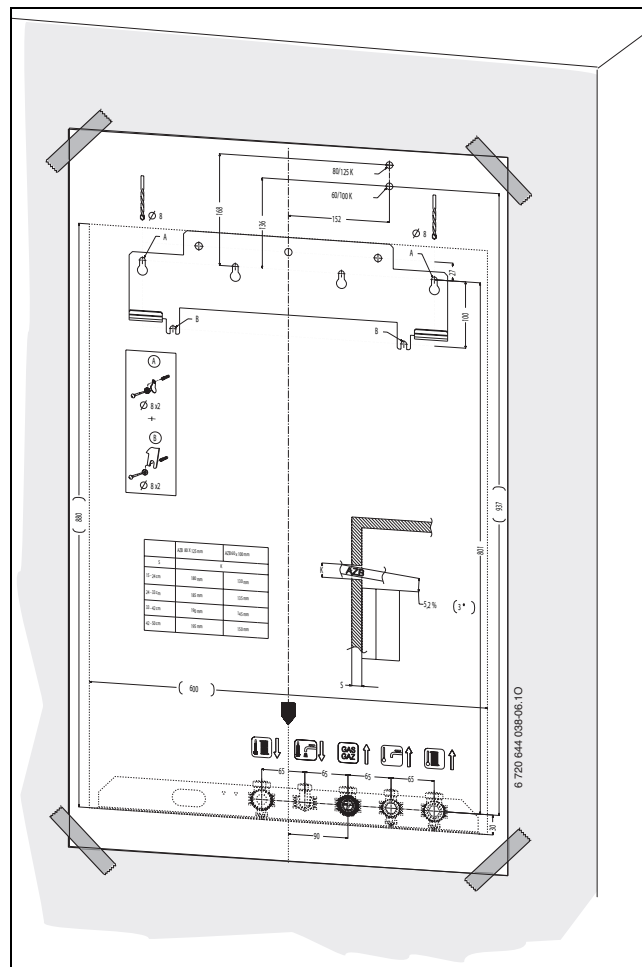



Fig. 8 Stampato per il montaggio

- Rimuovere la dima di preinstallazione.

AVVISO: L'apparecchio pronto all'uso pesa circa 130 kg. Il supporto deve essere dimensionato per questo peso.

- Fissare le guide di fissaggio alla parete con le 4 viti e i tasselli in dotazione con l'apparecchio.

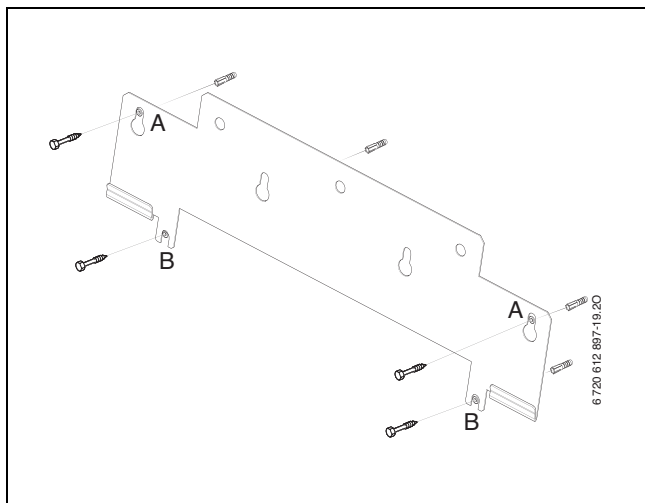



Fig. 9

- Determinare il diametro della tubazione gas secondo la normativa vigente.
- A cura del committente, per il riempimento e lo scarico dell'impianto applicare un rubinetto di alimentazione ed uno di scarico nel punto più basso.

5.6 Fissaggio dell'apparecchio

AVVISO: Eventuali residui nella rete di distribuzione possono danneggiare l'impianto.

- Effettuare il lavaggio dell'impianto di riscaldamento per eliminare eventuali residui di lavorazione.

- Togliere l'imballo, visionando le istruzioni sull'imballo stesso.
- Controllare sulla targhetta identificativa caldaia, il paese di destinazione e l'idoneità per il tipo di gas fornito dall'azienda erogatrice.

Smontaggio del mantello

Il rivestimento è protetto da una rimozione non autorizzata con due viti (sicurezza elettrica).

- Fissare sempre il mantello frontale con queste viti.

1. Svitare le viti.
2. Tirare il rivestimento in avanti.
3. Sganciare e rimuovere il rivestimento dall'alto.

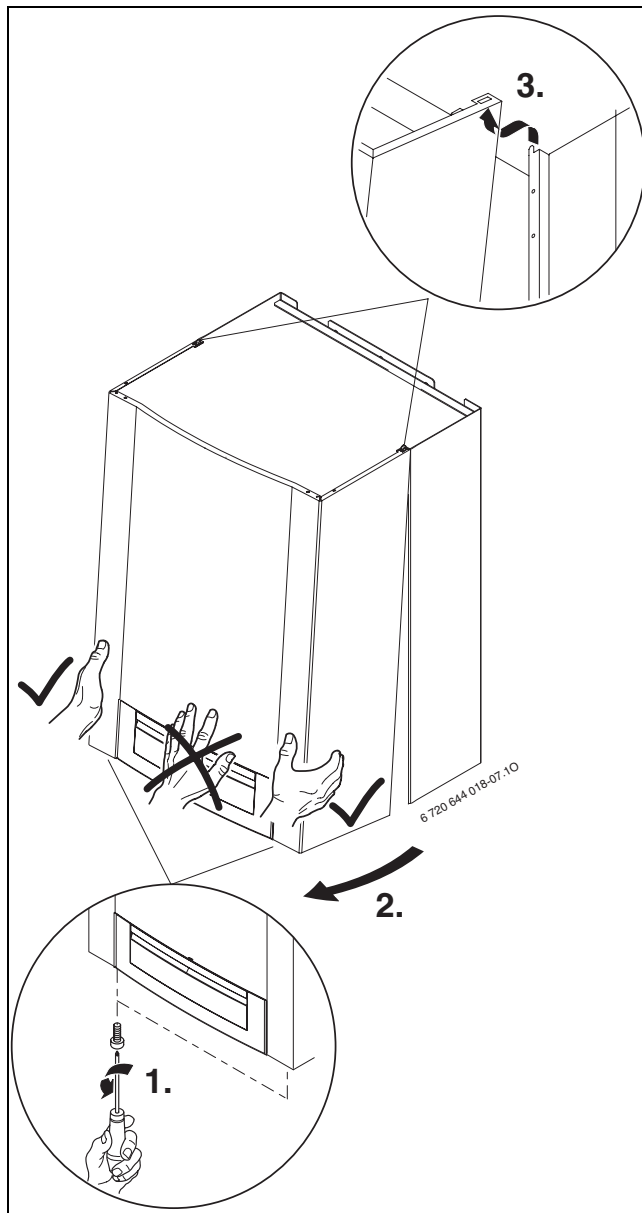



Fig. 10

Preparazione del montaggio

- Posizionare le guarnizioni sui collegamenti della piastra di allacciamento e montaggio.

Montaggio dell'apparecchio

- Posizionare l'apparecchio sulla parete e agganciarlo nella staffa di supporto.
- Serrare i dadi di collegamento tra caldaia e piastra di allacciamento.

Realizzazione delle tubazioni

Tutti i raccordi dei tubi devono essere idonei per una pressione di 3 bar nel sistema di riscaldamento e di 7 bar nel circuito dell'acqua calda.

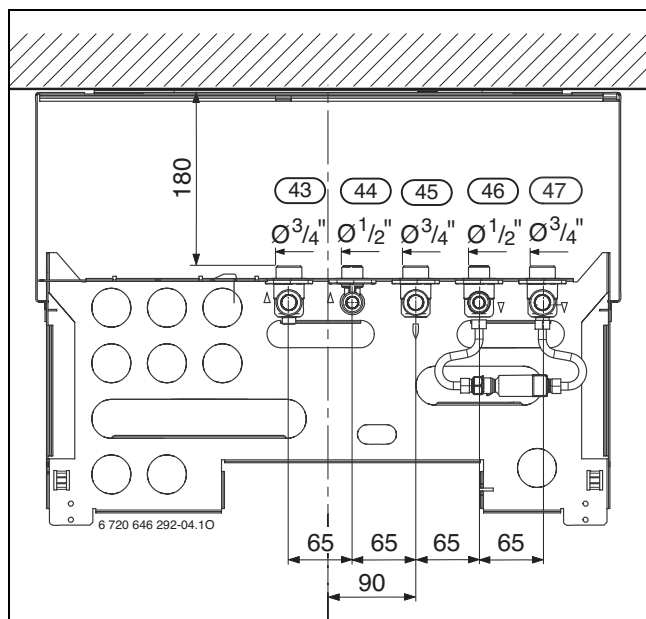



Fig. 11 Misure dei collegamenti

43 Mandata riscaldamento
44 Acqua calda
45 Gas
46 Acqua fredda
47 Ritorno riscaldamento

Montaggio del tubo flessibile della valvola di sicurezza (riscaldamento)

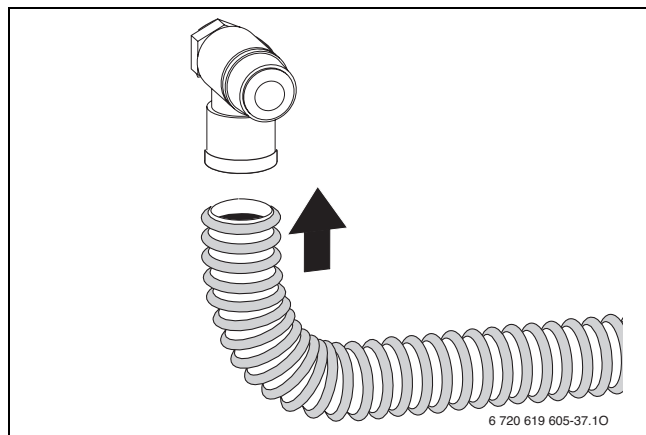



Fig. 12

Montaggio del tubo flessibile della valvola di sicurezza (circuito acqua calda sanitaria)

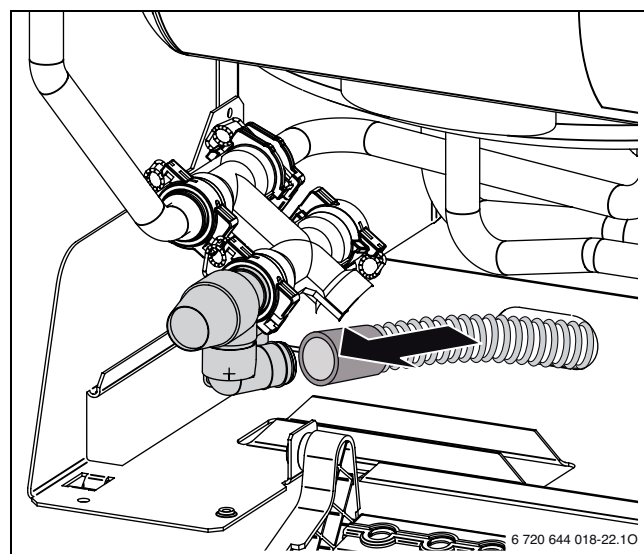



Fig. 13

Montare il flessibile sul sifone di condensa

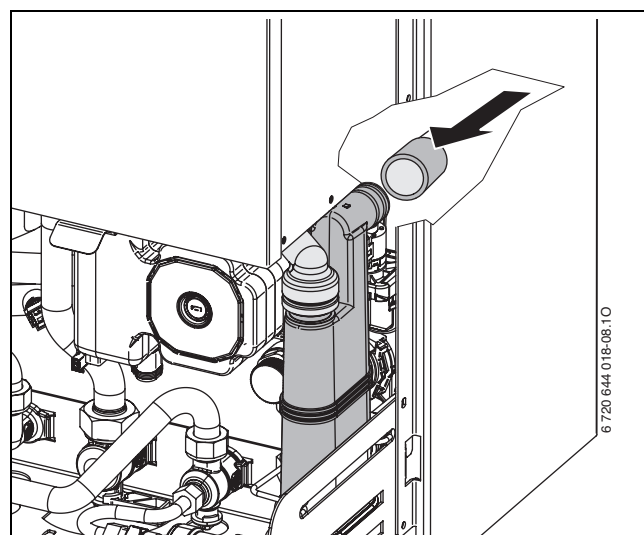



Fig. 14

Sifone di scarico (accessorio)

L'accessorio sifone a imbuto è necessario per scaricare correttamente la condensa e l'acqua che fuoriesce dalla valvola di sicurezza.

- Realizzare la tubazione di scarico con materiali resistenti alla corrosione (ATV-A 251), ad esempio: tubi in gres, tubi in PVC duro, tubi in PVC, tubi in PE-HD, tubi PP, tubi ABS/ASA, tubi di ghisa con smaltatura interna o rivestimento, tubi di acciaio con rivestimento in plastica, tubi in acciaio inossidabile, tubi in vetro borosilicato.
- Montare la deviazione direttamente su un collegamento DN 40 in loco.

ATTENZIONE:
- Non modificare od ostruire nessun tubo di scarico.
- Posare i tubi, diretti alla rete di scarico, sempre con pendenza.

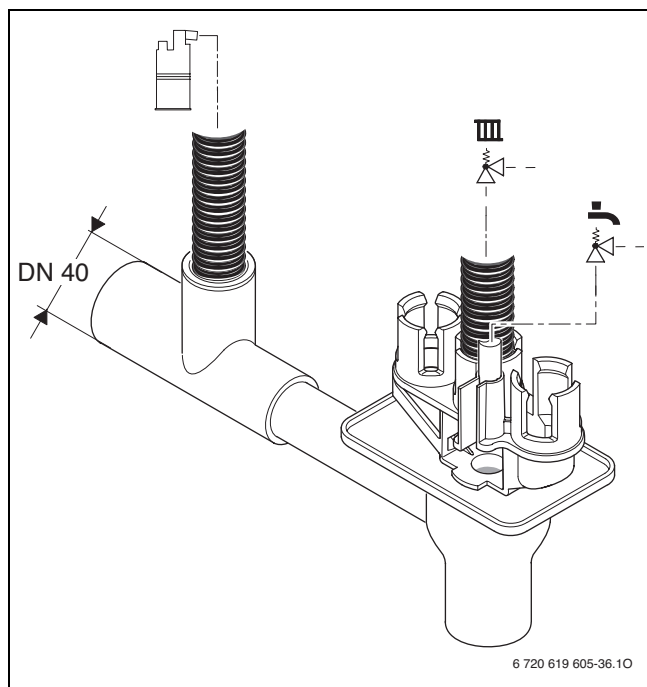



Fig. 15

Accessorio scarico combusti

- Inserire l'accessorio di scarico combusti e stringerlo a fondo.

Per maggiori informazioni sull'installazione vedere le relative istruzioni di installazione dell'accessorio gas combusti.

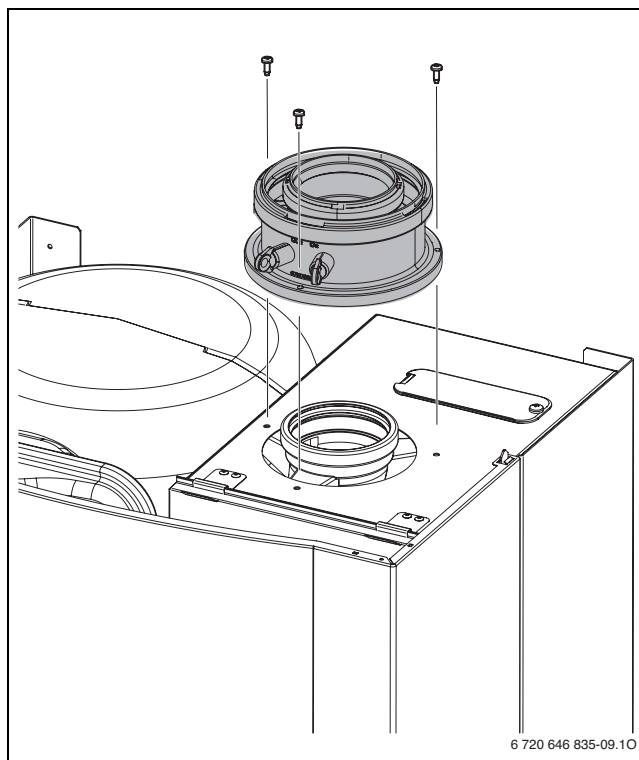



Fig. 16 Fissaggio dell'accessorio gas combusti

5.7 Controllo dei collegamenti

Allacciamenti acqua

- Aprire il rubinetto di mandata e quello di ritorno del riscaldamento e riempire l'impianto di riscaldamento.
- Verificare la tenuta dei punti di sezionamento (pressione di prova: max. 2,5 bar sul manometro).
- Aprire il rubinetto dell'acqua fredda nella mandata di adduzione alla caldaia e il rubinetto dell'acqua calda in un punto di prelievo, finché fuoriesce acqua (pressione di prova: max. 10 bar).

Prova di tenuta della conduttura del gas

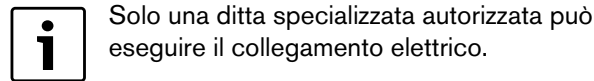
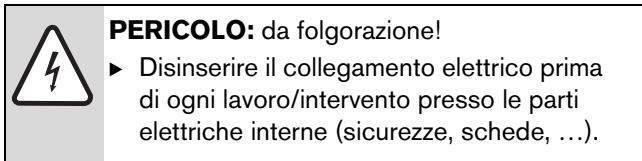
- Chiudere il rubinetto del gas, per proteggere la valvola gas dall'eventuale sovrappressione (pressione massima 150 mbar).
- Verificare la tenuta dei punti di sezionamento (pressione di prova: max. 150 mbar).
- Prima di riaprire il rubinetto gas scaricare la pressione dalla tubazione gas.

6 Allacciamento elettrico

6.1 Informazioni generali

PERICOLO: da folgorazione!

- Disinserire il collegamento elettrico prima di ogni lavoro/intervento presso le parti elettriche interne (sicurezze, schede, …).

Solo una ditta specializzata autorizzata può eseguire il collegamento elettrico.

Tutti i dispositivi di regolazione, controllo e sicurezza dell'apparecchio sono cablati e controllati in fabbrica.

Osservare le misure di protezione secondo la norma CEI 64-8 e secondo le disposizioni emanate dalle autorità locali.

Nei locali con vasca da bagno o doccia l'apparecchio può essere collegato solo a una linea elettrica munita di interruttore magnetotermico.

Al cavo di collegamento non devono essere connesse ulteriori utenze.

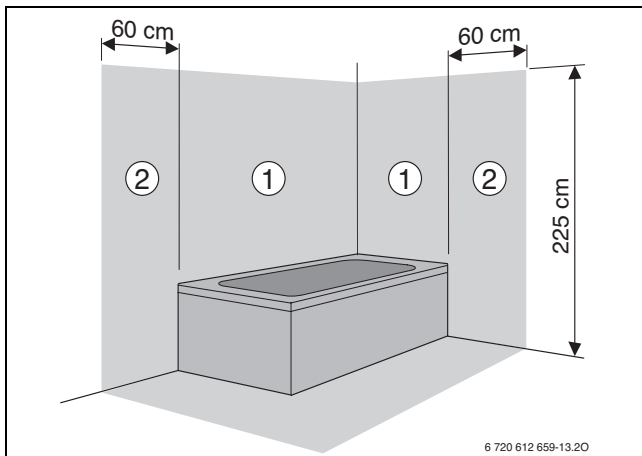
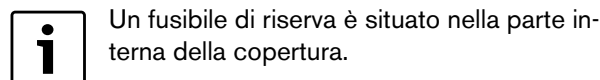



Fig. 17

1 Zona di sicurezza 1, direttamente sopra la vasca
2 Zona di sicurezza 2, nel raggio di 60 cm intorno alla vasca/doccia

Fusibili

L'apparecchio è protetto da un fusibile. Esso si trova sotto la copertura per i morsetti di collegamento (→ fig. 19, pag. 24).

Un fusibile di riserva è situato nella parte interna della copertura.

6.2 Apparecchi con cavo di collegamento e connettore di rete

- Inserire il connettore di rete in una presa con contatto di protezione (al di fuori delle zone di sicurezza 1 e 2).

-oppure-

- Se l'apparecchio viene collegato nella zona di sicurezza 1 o 2 o con lunghezza del cavo insufficiente, sostituire il cavo (→ capitolo 6.4.5).
- Realizzare un collegamento elettrico mediante un dispositivo di separazione onnipolare con una distanza tra i contatti di almeno 3 mm (ad es. fusibili, interruttore LS).

Nella zona di sicurezza 1 il cavo deve scorrere verticalmente verso l'alto.

6.3 Sistemi di regolazione

L'apparecchio può essere messo in esercizio con i seguenti sistemi di regolazione Buderus.

- Unità di servizio Logamatic serie RC
- Sistema di regolazione Logamatic 4000

L'unità di servizio RC35 può essere montata alla parete o anche direttamente sulla parte anteriore nel pannello di servizio dell'apparecchio.

Montaggio dell'unità di servizio RC35 nell'apparecchio

- Rimuovere la copertura.

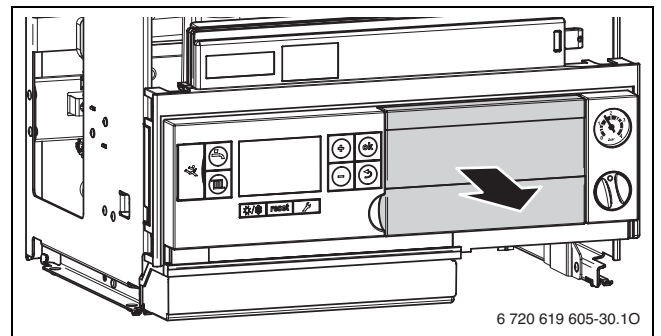



Fig. 18

- Montare l'unità di servizio sull'alloggiamento.

6.4 Collegamento degli accessori

Rimuovere la copertura dei morsetti di collegamento

I collegamenti per gli accessori esterni sono riuniti al di sotto di una copertura. Le morsettiere dispongono di codificazione a colore e meccanica.

▶ Togliere le 3 viti sulla copertura e rimuovere la copertura dal basso.

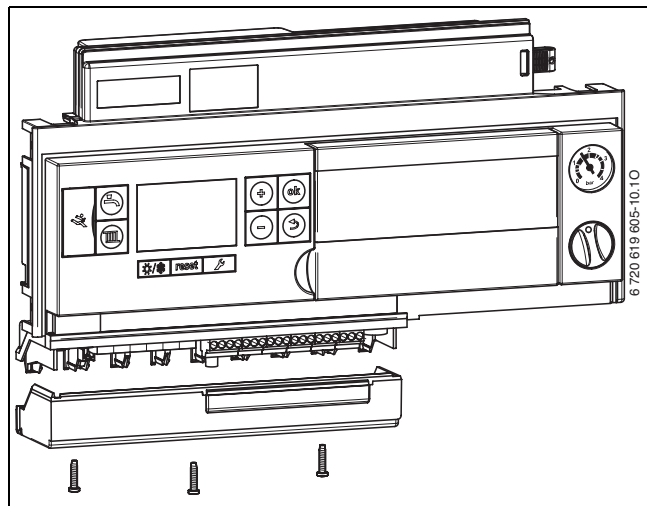



Fig. 19

Protezione da spruzzi d'acqua

▶ Tagliare la guarnizione di gomma in corrispondenza del diametro, necessario al cavo, in modo da mantenere le condizioni di protezione elettrica (IP) contro gli spruzzi d'acqua.

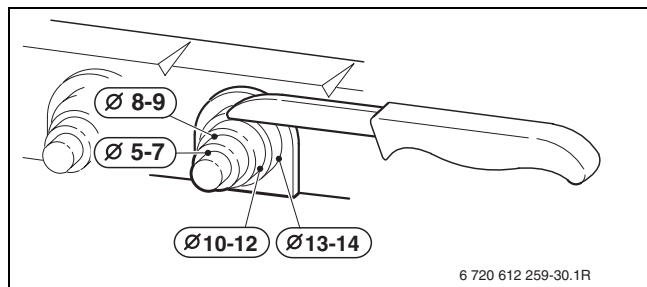



Fig. 20

▶ Fare passare il cavo attraverso la guarnizione del passacavo e collegarlo ai relativi morsetti.

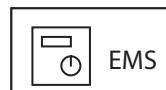
▶ Bloccare il cavo, mediante il morsetto in plastica presente nel passacavo del pannello comandi.

6.4.1 Collegamento di un regolatore della temperatura on/off (senza tensione)

I termostati on/off in alcuni Paesi (ad es. Germania, Austria) non sono consentiti. Osservare le disposizioni specifiche dei diversi Paesi.

▶ Collegare il regolatore della temperatura on/off al morsetto raffigurante questo simbolo.

6.4.2 Collegamento dell'unità di servizio RC35 (esterna) o del sistema di regolazione Logamatic 4000

▶ Collegare il Logamatic al morsetto raffigurante questo simbolo.

6.4.3 Collegamento di un termostato di sicurezza AT90 dalla mandata di un riscaldamento a pavimento

In caso di impianti con riscaldamento a pavimento e con collegamento idraulico diretto all'apparecchio è consigliato collegare un limitatore di temperatura di mandata. Collegare il cablaggio del limitatore di temperatura ai morsetti 8-9 avendo cura di togliere il ponticello presente sul connettore della scheda.

L'attivazione del limitatore comporta l'interruzione delle modalità riscaldamento e acqua calda sanitaria.

AVVISO: Collegamenti in serie!

▶ Se vengono collegati diversi dispositivi di protezione esterni come ad es. AT90 e il circolatore condensa, essi devono essere **collegati in serie**.

▶ Rimuovere il ponte dal morsetto raffigurante questo simbolo.

▶ Collegare il termostato di sicurezza.

6.4.4 Collegamento della pompa della condensa BM-C20 o del contenitore per neutralizzazione NE1.x

Con scarico della condensa errato si interrompe il funzionamento del riscaldamento e dell'acqua calda.

AVVISO: Collegamenti in serie!

▶ Se vengono collegati diversi dispositivi di protezione esterni come ad es. AT90 e il circolatore condensa, essi devono essere **collegati in serie**.

▶ Rimuovere il ponte dal morsetto raffigurante questo simbolo.

▶ Collegare il contatto per il disinserimento del bruciatore.

Alla caldaia può essere collegato solo il contatto per il disinserimento del bruciatore.

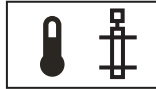
▶ Eseguire il collegamento 230 V AC della pompa per la condensa a cura del committente.

6.4.5 Collegamento sonda temperatura esterna

La sonda della temperatura esterna per il sistema di regolazione viene collegata alla caldaia.

- Collegare la sonda di temperatura esterna al morsetto raffigurante questo simbolo.

6.4.6 Collegamento sonda temperatura di mandata esterna (ad es. compensatore idraulico)

- Collegare la sonda di temperatura della mandata esterna al morsetto raffigurante questo simbolo.

6.4.7 Collegamento pompa di ricircolo (230 V, max. 100 W)

La pompa di ricircolo può essere comandata dal regolatore di base BC25 o dal sistema di regolazione (unità di servizio Logamatic RC35 o Logamatic 4000).

- Collegare la pompa di ricircolo al morsetto raffigurante questo simbolo.
- Per il comando attraverso il regolatore di base BC25 impostare adeguatamente le funzioni di servizio 2.CL e 2.CE.

6.4.8 Collegamento pompa di riscaldamento esterna (230 V, max. 250 W)

La pompa di riscaldamento lavora sempre con esercizio di riscaldamento (parallelamente alla pompa interna dell'apparecchio).

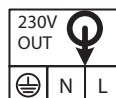
- Collegare la pompa di riscaldamento al morsetto raffigurante questo simbolo.

6.4.9 Montaggio e collegamento dei moduli

Montare i moduli (p.e. modulo solare, compensatore, miscelatore) all'esterno. Il collegamento per la comunicazione con il regolatore di base/sistema di regolazione avviene tramite Bus EMS.

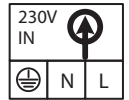
- Collegare la linea di comunicazione al morsetto raffigurante questo simbolo.

Se è necessaria un'alimentazione di tensione aggiuntiva:

- collegare il cavo 230 V al morsetto raffigurante questo simbolo.

6.4.10 Collegamento cavo di rete

Se il cavo di rete installato deve essere sostituito, utilizzare i seguenti tipi di cavi:

- in zona di sicurezza 1 e 2 (→ fig. 17):
  - NYM-I 3 × 1,5 mm^2
- Al di fuori della zona di sicurezza 1 e 2:
  - HO5VV-F 3 x 0,75 mm^2 o
  - HO5VV-F 3 x 1,0 mm^2

- Collegare il nuovo cavo di rete al morsetto raffigurante questo simbolo.
- Collegare il cavo di collegamento in modo tale che il conduttore di protezione sia più lungo degli altri conduttori.

7 Messa in funzione dell'apparecchio

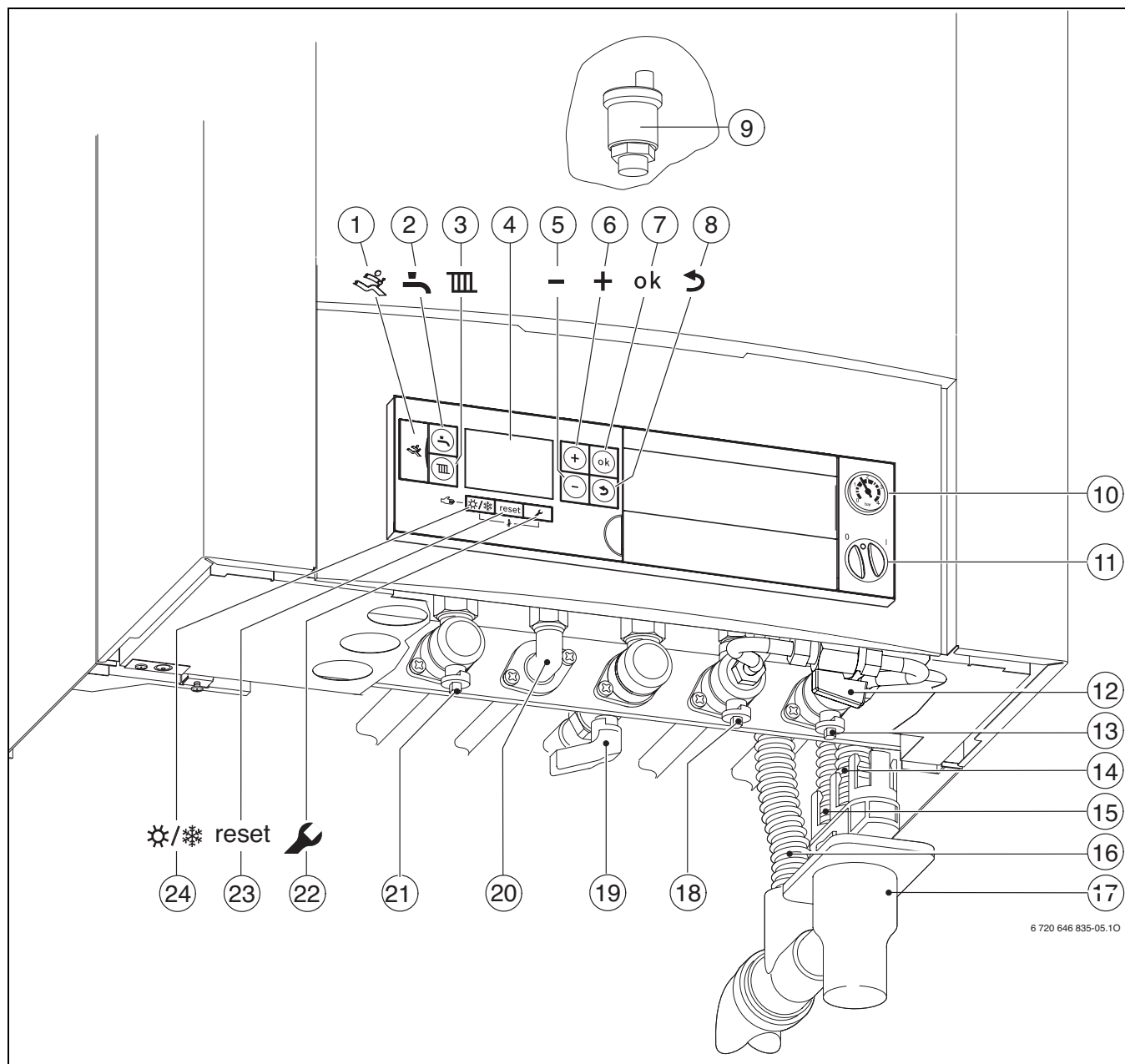



Fig. 21

1 Interfaccia diagnosi
2 Tasto «Acqua calda»
3 Tasto «Riscaldamento»
4 Display digitale multifunzione
5 Tasto «Meno»
6 Tasto «Più»
7 Tasto «ok»
8 Tasto «Ritorno»
9 Valvola automatica di sfiato aria
10 Manometro riscaldamento
11 Interruttore principale
12 Rubinetto di riempimento (circuito riscaldamento)
13 Rubinetto ritorno riscaldamento
14 Tubo flessibile dalla valvola di sicurezza (acqua calda sanitaria)
15 Tubo flessibile per scarico valvola di sicurezza (riscaldamento)
16 Tubo flessibile scarico condensa (dal sifone interno)
17 Sifone di scarico (accessorio)
18 Rubinetto acqua fredda
19 Rubinetto del gas
20 Acqua calda
21 Rubinetto mandata riscaldamento
22 Tasto «Servizio»
23 Tasto «reset»
24 Tasto «Esercizio estivo/invernale»

Impostare il funzionamento manuale per la messa in funzione provvisoria del regolatore di base BC25 (→ pag. 31).

7.1 Indicazioni del display

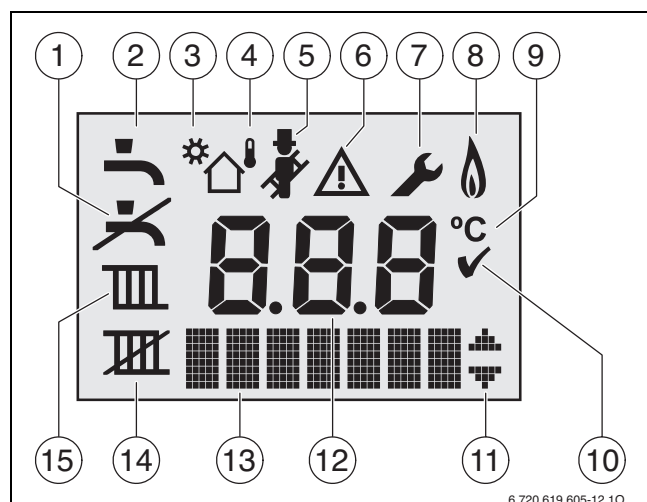



Fig. 22 Indicazioni del display

1 nessun esercizio acqua calda
2 Esercizio acqua calda
3 Esercizio solare
4 esercizio in funzione climatica (sistema di regolazione con sonda di temperatura esterna)
5 Modalità spazzacamino
6 Guasto
7 Esercizio in modalità di manutenzione
6 + 7 Esercizio manutenzione
8 Funzionamento del bruciatore
9 Unità di misura della temperatura °C
10 Memorizzazione avvenuta
11 Visualizzazione di altri sottomenu/funzioni di servizio possibile
sfogliando con il tasto **+** e il tasto **–**
12 Visualizzazione alfanumerica (ad es. temperatura)
13 Riga di testo
14 nessun esercizio di riscaldamento
15 Esercizio di riscaldamento

7.2 Prima della messa in servizio

AVVISO: La messa in esercizio senza acqua danneggia gravemente l'apparecchio!
- ▶ Mettere in esercizio l'apparecchio solo se pieno d'acqua.

- ▶ Regolare la pressione di precarica del vaso di espansione in rapporto all'altezza idrostatica dell'impianto di riscaldamento (→ pag. 18).
- ▶ Aprire le valvole dei radiatori.
- ▶ Aprire il rubinetto mandata riscaldamento e il rubinetto ritorno riscaldamento (→ fig. 21, [13] e [21], pag. 26).
- ▶ Riempire l'impianto di riscaldamento fino a 1 - 2 bar e chiudere il rubinetto di riempimento.
- ▶ Spurgare i radiatori da eventuale aria.
- ▶ Riempire di nuovo l'impianto di riscaldamento fino a 1 - 2 bar.
- ▶ Aprire il rubinetto dell'acqua fredda (→ fig. 21, [18]).
- ▶ Aprire il rubinetto dell'acqua fredda esterno e aprire il rubinetto dell'acqua calda finché l'acqua non esce.
- ▶ Controllare se il tipo di gas indicato sull'etichetta informativa corrisponde al tipo di gas fornito.
Non è possibile un'impostazione su un carico termico nominale secondo la regola tecnica per l'installazione di impianti a gas.
- ▶ Aprire il rubinetto del gas (→ fig. 21, [19]).

7.3 Accensione e spegnimento della caldaia

Messa in servizio

- ▶ Accendere l'apparecchio ruotando l'interruttore principale.
Il display si illumina e dopo poco tempo visualizza la temperatura dell'apparecchio.

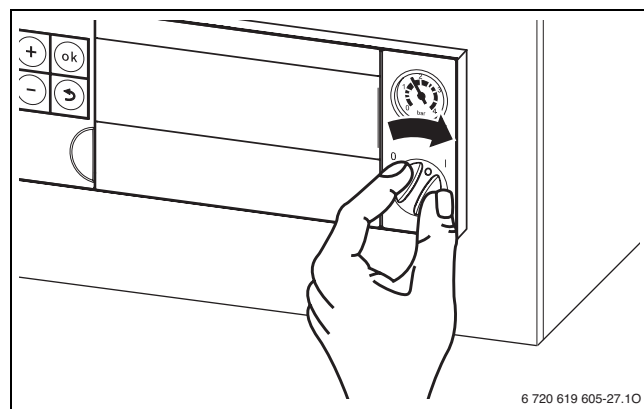



Fig. 23

Dopo la prima accensione l'apparecchio viene sfiatato una volta. A tale scopo la pompa di riscaldamento si accende e si spegne a intervalli regolari (di due minuti circa).
Finché è attiva la funzione di sfiato lampeggia il simbolo .

- ▶ Aprire il disaeratore automatico (lasciare aperto) (→ fig. 21, [9], pag. 26).

Dopo ogni accensione parte il programma di riempimento del sifone (→ pag. 42). Per circa 15 minuti l'apparecchi lavora a carico di riscaldamento minimo per riempire il sifone della condensa.
Finché è attivo il programma di riempimento del sifone, il simbolo lampeggia.

Messa fuori servizio della caldaia

- ▶ Spegnere l'apparecchio tramite l'interruttore principale.
Il display scompare.
- ▶ Se l'apparecchio deve rimanere a lungo fuori servizio, prestare attenzione alla protezione antigelo (→ capitolo 7.9).

7.4 Impostazione del riscaldamento

7.4.1 Attivazione/disattivazione dell'esercizio di riscaldamento

▶ Premere più volte il tasto , finché sul display non lampeggia il simbolo o .

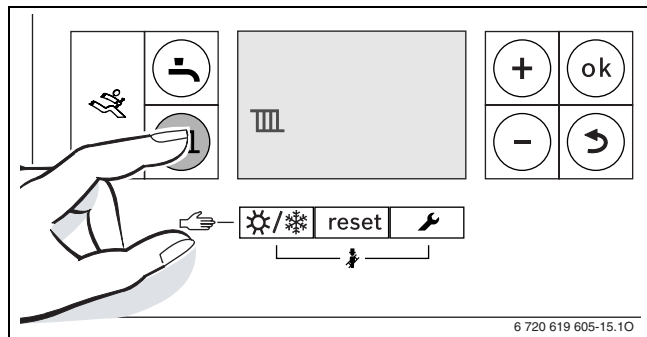
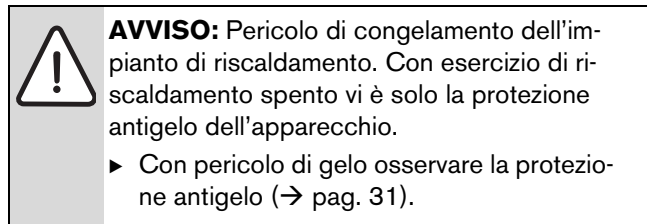



Fig. 24 Indicazione esercizio di riscaldamento

▶ Premere il tasto **+** o il tasto **–** , per accendere o spegnere l'esercizio di riscaldamento:
- = Esercizio di riscaldamento
- = Nessun esercizio di riscaldamento

AVVISO: Pericolo di congelamento dell'impianto di riscaldamento. Con esercizio di riscaldamento spento vi è solo la protezione antigelo dell'apparecchio.
▶ Con pericolo di gelo osservare la protezione antigelo (→ pag. 31).

Se viene impostato «Nessun esercizio di riscaldamento», l'esercizio di riscaldamento non può essere attivato tramite il sistema di regolazione collegato.

▶ Per memorizzare l'impostazione premere il tasto **ok**. Il simbolo ✔ compare brevemente.

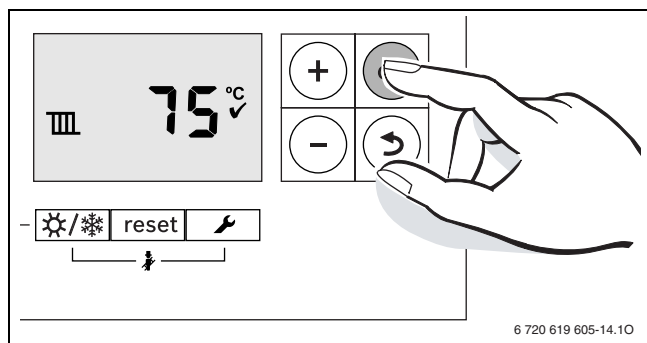



Fig. 25 Indicazione esercizio di riscaldamento

Con bruciatore acceso compare il simbolo .

7.4.2 Impostazione della temperatura di mandata massima

La temperatura di mandata massima può essere impostata tra 30 °C e 82 °C[1] La temperatura di mandata momentanea viene visualizzata sul display.

Con riscaldamento a pavimento occorre osservare la massima temperatura di mandata consentita.

Con esercizio di riscaldamento attivo:

▶ Premere il tasto .
Sul display lampeggia la massima temperatura di mandata impostata e compare il simbolo .

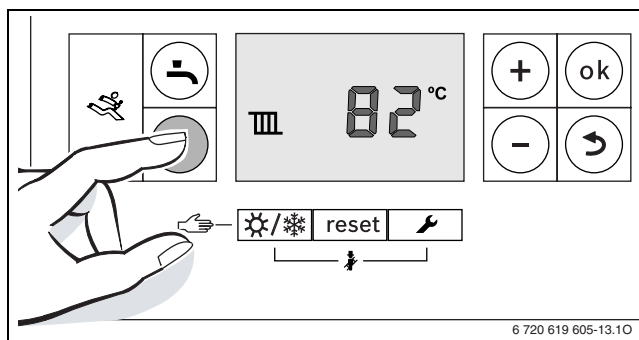



Fig. 26

▶ Premere il tasto **+** o il tasto **–** per impostare la massima temperatura di mandata desiderata.

Temperatura media di mandata	Esempio di utilizzo
ca. 50 °C	Riscaldamento a pavimento
ca. 75 °C	Riscaldamento a radiatori
ca. 82 °C	Riscaldamento a convettori

Tab. 9 temperatura massima di mandata

▶ Per memorizzare l'impostazione premere il tasto **ok**. Il simbolo ✔ compare brevemente.

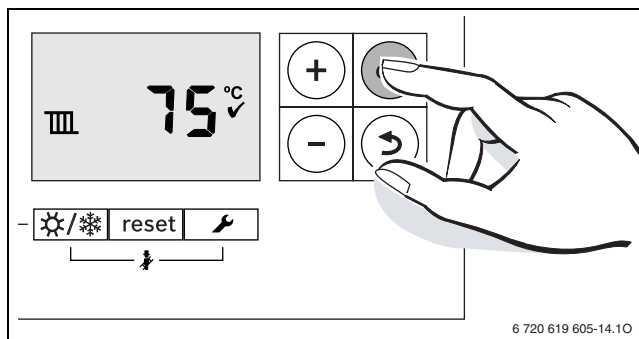



Fig. 27

1) Il valore massimo può essere ridotto tramite la funzione di servizio 3.2b (→ pag. 45).

7.5 Impostazione della produzione dell'acqua calda sanitaria

7.5.1 Attivazione/disattivazione esercizio produzione acqua calda

▶ Premere più volte il tasto , finché sul display non lampeggia il simbolo o .

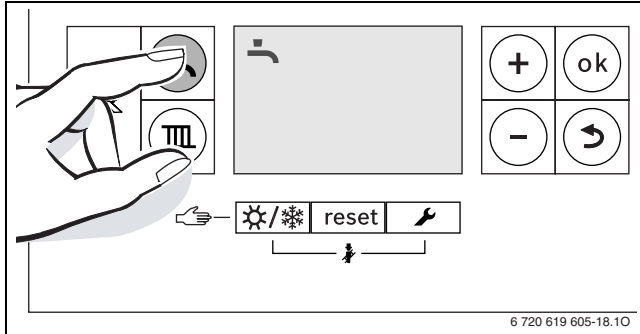



Fig. 28 Indicazione esercizio acqua calda

▶ Premere il tasto **+** o il tasto **–** per impostare l'esercizio acqua calda desiderato:

– = Esercizio acqua calda

– + **Eco** = Esercizio economico

– = Nessun esercizio acqua calda

Se viene impostato «Nessun esercizio acqua calda», l'esercizio acqua calda non può essere attivato tramite il sistema di regolazione collegato.

▶ Per memorizzare l'impostazione premere il tasto **ok**. Il simbolo ✔ compare brevemente.

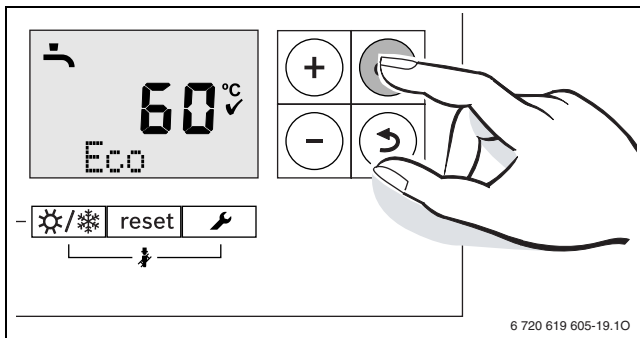



Fig. 29 Indicazione esercizio economico

Con bruciatore acceso compare il simbolo .

Esercizio acqua calda o esercizio economico?

- **esercizio acqua calda**
  Se la temperatura nell'accumulatore-produttore d'acqua calda sanitaria scende di oltre 5 K (°C) al di sotto della temperatura impostata, l'accumulatore-produttore d'acqua calda viene riscaldato nuovamente fino alla temperatura impostata. In seguito la caldaia passa all'esercizio di riscaldamento.
- **esercizio economico**
  Se la temperatura nell'accumulatore-produttore d'acqua calda sanitaria scende di oltre 10 K (°C) al di sotto della temperatura impostata, l'accumulatore-produttore d'acqua calda viene riscaldato nuovamente fino alla temperatura impostata. In seguito la caldaia passa all'esercizio di riscaldamento.

7.5.2 Impostazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria

▶ Impostare l'esercizio acqua calda o l'esercizio economico (→ pag. 29).

▶ Premere il tasto .
La temperatura dell'acqua calda impostata lampeggia.

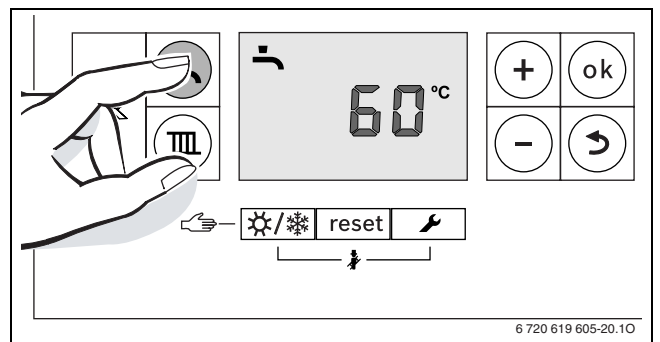



Fig. 30

▶ Premere il tasto **+** o il tasto **–** per impostare la temperatura dell'acqua calda desiderata tra 40 e 60 °C.

▶ Per memorizzare l'impostazione premere il tasto **ok**. Il simbolo ✔ compare brevemente.

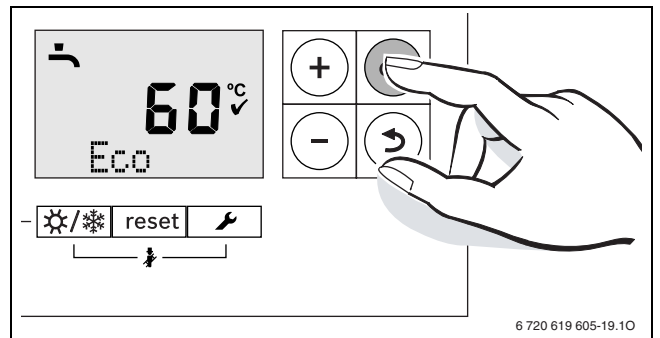



Fig. 31

Per prevenire una contaminazione batterica data ad es. da legionella, si consiglia di impostare la temperatura dell'acqua calda almeno a 55 °C.

AVVERTENZA: alle ustioni!

▶ Nel normale funzionamento impostare una temperatura non superiore ai 60 °C.

7.6 Impostazione del sistema di regolazione

Con il collegamento di un sistema di regolazione si modificano alcune delle funzioni qui descritte. Il sistema di regolazione e il regolatore di base si scambiano i parametri di impostazione.

Osservare le istruzioni d'uso del sistema di regolazione impiegato. In esse viene illustrato

- come impostare il tipo di esercizio e la curva termica con regolazione in funzione climatica,
- impostare il selettore di temperatura del termoregolatore sul valore della temperatura ambiente desiderata
- riscaldare in modalità di risparmio energetico.

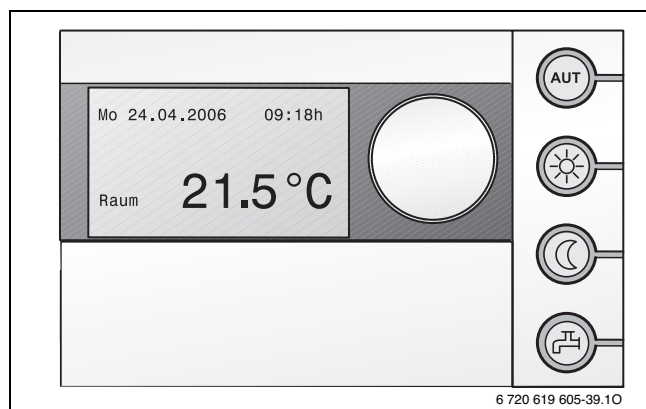



Fig. 32 Esempio Unità di servizio RC35 (accessorio)

7.7 Dopo l'accensione della caldaia

- Verificare la pressione di collegamento del gas (→ pag. 49).
- Controllare che dal tubo di scarico condensa fuoriesca acqua di condensazione. In caso contrario, spegnere e riaccendere la caldaia. In questo modo viene attivato il programma di riempimento del sifone (→ pag. 42). Se necessario, ripetere più volte questa operazione fino alla fuoriuscita dell'acqua di condensazione.
- Compilare la scheda di prima accensione (→ pag. 68).
- Applicare l'adesivo «Impostazioni nel menu di servizio» in modo visibile sul rivestimento (→ pag. 35).

7.8 Accensione/spegnimento esercizio estivo manuale

In tal modo la pompa di riscaldamento e quindi la funzione riscaldamento sono disinserite. L'alimentazione dell'acqua calda e l'alimentazione di tensione per il sistema di regolazione rimangono attive.

AVVISO: Pericolo di congelamento dell'impianto di riscaldamento. Nell'esercizio estivo vi è solo la protezione antigelo dell'apparecchio.
- Con pericolo di gelo osservare la protezione antigelo (→ pag. 31).

Accendere l'esercizio estivo manuale:
- premere più volte il tasto ☼/❄, finché sul display non lampeggia il simbolo Ⅲ.

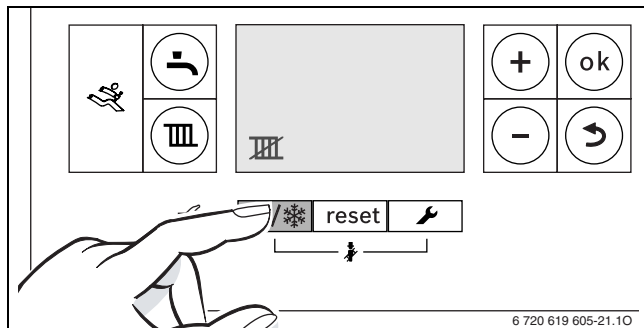



Fig. 33

- Per memorizzare l'impostazione premere il tasto **ok**. Il simbolo ✔ compare brevemente.

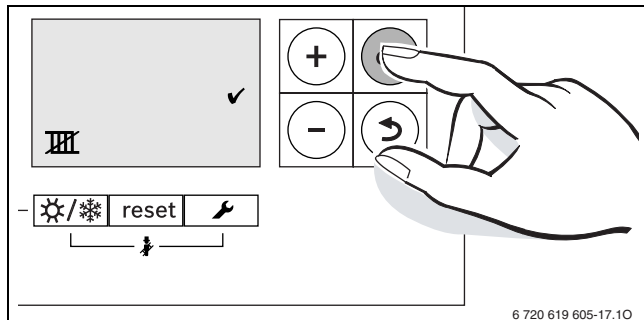



Fig. 34

Spegnere l'esercizio estivo manuale:
- premere più volte il tasto ☼/❄, finché sul display non lampeggia il simbolo Ⅲ.
- Per memorizzare l'impostazione premere il tasto **ok**. Il simbolo ✔ compare brevemente.

Sono disponibili ulteriori informazioni nelle Istruzioni d'uso del sistema di regolazione.

7.9 Impostazione della protezione antigelo

Protezione antigelo per l'impianto di riscaldamento:

AVVISO: Pericolo di congelamento dell'impianto di riscaldamento. Con esercizio di riscaldamento bloccato vi è solo la protezione antigelo dell'apparecchio.

- Impostare la temperatura di mandata massima su 30 °C (→ capitolo 7.4.2).

-oppure-Se si desidera far spegnere l'apparecchio:
- Se l'apparecchio viene spento, mescolare una sostanza antigelo all'acqua del circuito riscaldamento (→ pag. 17) e svuotare il cicrcuito dell'acqua calda sanitaria.

Sono disponibili ulteriori informazioni nelle Istruzioni d'uso del sistema di regolazione.

Protezione antigelo per il serbatoio ACS:

Anche con produzione dell'acqua calda disattivata è garantita la protezione antigelo dell'accumulatore.
- Impostare nessun esercizio acqua calda (→ capitolo 7.5.1).

7.10 Impostazione dell'esercizio manuale

Con l'esercizio manuale la caldaia entra in esercizio di riscaldamento. Il bruciatore è in esercizio finché non viene raggiunta la massima temperatura di mandata.

L'esercizio manuale non è possibile, se l'esercizio di riscaldamento è spento (→ capitolo 7.4.1) o durante la funzione di asciugatura del fabbricato (→ funzione di servizio **2.7E**, pag. 43).

Per impostare l'esercizio manuale:
- premere il tasto ☼/❄ finché sulla riga di testo non compare **Manuale**.

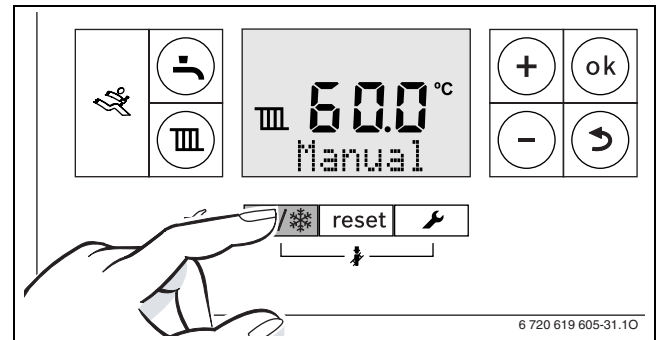



Fig. 35

Per terminare l'esercizio manuale:
- premere brevemente il tasto ☼/❄ o il tasto ↺ finché l'indicazione **Manuale** non scompare. La caldaia torna in esercizio normale.

8 Eseguire la disinfezione termica

8.1 Note generali

Per prevenire un inquinamento batterico dell'acqua calda a causa ad es. di legionella, consigliamo di effettuare una disinfezione termica dopo un arresto prolungato.

Grazie ad un sistema di regolazione è possibile programmare la disinfezione termica ad un orario fisso, vedere le istruzioni d'uso del sistema di regolazione (ad es. unità di servizio RC35).

La disinfezione termica comprende tutto il circuito di produzione dell'acqua calda sanitaria e i punti di prelievo. In caso di ulteriore accumulo (esterno alla caldaia) per la produzione ACS tramite sistema solare, quest'ultimo non viene incluso nella disinfezione.

AVVERTENZA: alle ustioni!
L'acqua calda può essere causa di gravi ustioni.

- Eseguire la disinfezione termica solo al di fuori dei normali orari di funzionamento.
- Al termine della disinfezione termica, l'acqua contenuta nel bolllitore ACS si raffredda gradualmente per effetto di perdite termiche fino a raggiungere la temperatura impostata. Pertanto la temperatura dell'acqua calda può risultare maggiore della temperatura impostata.

8.2 Disinfezione termica comandata tramite sistema di regolazione

In questo caso la disinfezione termica viene comandata esclusivamente dal sistema di regolazione, vedere le istruzioni d'uso del sistema di regolazione (ad es. unità di servizio RC35).

- Chiudere i punti di prelievo dell'acqua calda.
- Avvisare le persone, abitualmente presenti nell'abitazione, del rischio di ustioni.
- Se sull'impianto di acqua calda sanitaria, è presente la pompa di ricircolo sanitario, attivarla in regime di funzionamento continuo.
- Attivare la disinfezione termica al sistema di regolazione (ad es. unità di servizio RC35) con temperatura massima.
- Attendere finché viene raggiunta la massima temperatura sanitaria.
- Erogare acqua, iniziando dal punto di prelievo di acqua calda più vicino, fino a quello più lontano. Continuare l'erogazione fino a far fuoriuscire l'acqua ad una temperatura di 70 °C, per tre minuti.
- Riportare la pompa di ricircolo e il sistema di regolazione all'esercizio normale.

8.3 Disinfezione termica comandata tramite regolatore di base

In questo caso la disinfezione termica viene attivata al regolatore di base BC25, e termina automaticamente.

- Chiudere i punti di prelievo dell'acqua calda.
- Avvisare le persone, abitualmente presenti nell'abitazione, del rischio di ustioni.
- Se sull'impianto di acqua calda sanitaria, è presente la pompa di ricircolo sanitario, attivarla in regime di funzionamento continuo.
- Attivare la disinfezione termica mediante la funzione di servizio **2.9L** (→ pag. 43).
- Attendere finché viene raggiunta la massima temperatura sanitaria.
- Erogare acqua, iniziando dal punto di prelievo di acqua calda più vicino, fino a quello più lontano. Continuare l'erogazione fino a far fuoriuscire l'acqua ad una temperatura di 70 °C, per tre minuti.
- Riportare la pompa di ricircolo sanitario al normale esercizio.

Dopo che l'acqua è rimasta per 35 minuti costantemente a 75 °C, la disinfezione termica è terminata.

Per interrompere la disinfezione termica:

- spegnere e riaccendere l'apparecchio.
  L'apparecchio riprende il funzionamento e sul display viene visualizzata la temperatura di mandata del circuito riscaldamento.

9 Antibloccaggio circolatore

Questa funzione evita un bloccaggio della pompa di riscaldamento e della valvola a 3 vie in seguito a un'inattività prolungata.

In seguito a ogni disattivazione, la pompa di riscaldamento e la valvola a 3 vie vengono brevemente avviate ad intervalli regolari di tempo.

10 Impostazioni del menu di servizio

10.1 Comandare il menu di servizio

Il menu di servizio mette a Vostra disposizione funzioni di servizio per impostare e controllare comodamente diverse funzioni dell'apparecchio.

Il menu di servizio è suddiviso in cinque sottomenu:
- menu info, per la lettura dei valori (panoramica → pag. 36)
- menu 1, per impostare le funzioni di servizio del primo livello (parametri generali) (panoramica → pag. 38)
- menu 2, per impostare le funzioni di servizio del secondo livello (parametri dell'apparecchio) (panoramica → pag. 40)
- menu 3, per impostare le funzioni di servizio del terzo livello (limiti di inserimento dell'apparecchio) (panoramica → pag. 45)
- menu test, per l'impostazione manuale delle funzioni dell'apparecchio per scopi di test (panoramica → pag. 46)

Una panoramica delle funzioni di servizio è presente al capitolo 10.2 a partire da pag. 36.

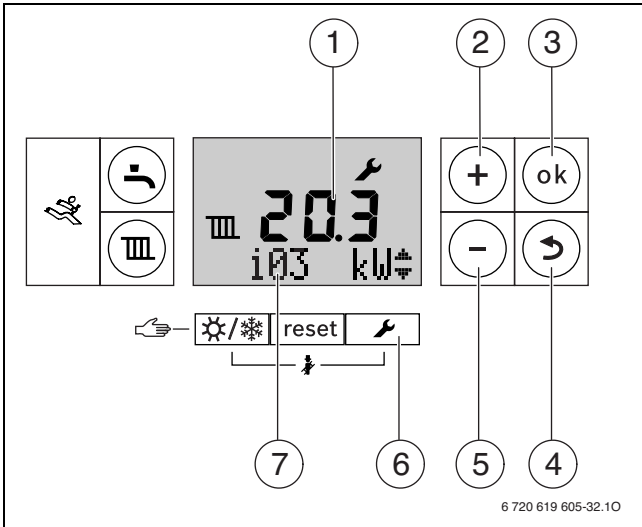



Fig. 36 Panoramica degli elementi di servizio

1 Visualizzazione alfanumerica (ad es. temperatura)
2 Tasto «Più» (= sflogliare verso l'alto)
3 Tasto «ok» (= confermare la scelta, memorizzare il valore)
4 Tasto «Indietro» (= lasciare la funzione di servizio/il sottomenu senza salvare)
5 Tasto «Meno» (= sflogliare verso il basso)
6 Tasto «Servizio» (= richiamare il menu di servizio)
7 Riga di testo (ad es. tipo d'esercizio acqua calda)

Selezione della funzione di servizio

Il richiamo della funzione di servizio cambia da menu a menu. La descrizione è disponibile all'inizio della panoramica di ogni menu.

- Richiamare il menu:
  - menu info (→ pag. 36)
  - menu 1 (→ pag. 38)
  - menu 2 (→ pag. 40)
  - menu 3 (→ pag. 45)
  - menu test (→ pag. 46)
- Premere il tasto **+** o il tasto **–** per sfogliare tra le funzioni di servizio del campo del menu.
  La riga di testo visualizza la funzione di servizio e l'indicazione alfanumerica il valore di questa funzione di servizio.

Registrazione dei valori

- Con il tasto **ok** passare alla funzione di servizio. Nell'indicazione alfanumerica il valore lampeggia.
- Premere il tasto **+** o il tasto **–** per impostare il valore desiderato.

Memorizzare i valori

- Con il tasto **ok** memorizzare l'impostazione.
  Dopo l'avvenuta memorizzazione del valore sul display compare, brevemente, il simbolo ✓.

Se non viene premuto alcun tasto per 15 minuti si abbandona automaticamente il livello di servizio.

Documentare le funzioni di servizio

Con l'adesivo «Impostazioni nel menu di servizio» si facilita al tecnico, durante future manutenzioni, l'impostazione delle funzioni di servizio modificate.

- Annotare il valore sull'adesivo allegato «Impostazioni nel menu di servizio» e applicare sull'apparecchio l'adesivo in modo visibile.

Impostazioni nel menu di servizio		
Funzione di servizio		Valore/ codice

Realizzatore dell'impianto:

6 720 619 680 (08/2010) Buderus

Fig. 37

Uscita dalla funzione di servizio senza memorizzare i valori

- Premere il tasto ↶ .
  Nella riga del menu viene visualizzato il campo del menu superiore (ad es. **info**).
- Premere di nuovo il tasto ↶ .
  La caldaia torna in esercizio normale.

10.2 Panoramica delle funzioni di servizio

Con il collegamento di un sistema di regolazione si modificano alcune delle funzioni qui descritte. Il sistema di regolazione e il regolatore di base si scambiano i parametri di impostazione.

10.2.1 Menu Info

Per richiamare una funzione di servizio di questo menu:

- ▶ Premere il tasto 🔧.
- ▶ Premere il tasto + o il tasto – per sfogliare tra le funzioni di servizio di questo campo del menu.

Funzione di servizio		Annotazioni
i01	Codice di esercizio per lo stato attuale di esercizio (stato)	(→ tab. 23 fino a 25, da pag. 61)
i02	Codice di esercizio per l'ultima anomalia	(→ tab. 23 fino a 25, da pag. 61)
i03	Massima potenza di riscaldamento consentita	Impostazione dalla funzione di servizio 2.1A
i04	Massima potenza consentita(acqua calda)	Impostazione dalla funzione di servizio 2.1b
i07	Temperatura di mandata nominale	La temperatura di mandata inviata dal sistema di regolazione
i08	Corrente di ionizzazione	Con bruciatore acceso: • ≥ 2 µA = OK • < 1 µA = errore Con bruciatore spento: • < 2 µA = OK • ≥ 2 µA = errore
i09	Temperatura della sonda temperatura di mandata	

Tab. 10 Menu Info

Funzione di servizio		Annotazioni
i12	Acqua calda, temperatura nominale	La temperatura nominale dell'acqua calda impostata (→ capitolo 7.5.2)
i13	Temperatura nelle sonda di temperatura dell'accumulatore	
i15	Temperatura esterna attuale	viene visualizzata solo se è collegata una sonda di temperatura esterna per il sistema di regolazione.
i16	Potenza pompa attuale	Indicazione in % della potenza della pompa
i17	Potenza termica attuale	Indicazione in % della massima potenza termica nominale in esercizio di riscaldamento[1)]
i18	Numero attuale di giri del ventilatore	Indicazioni di giri al secondo (Hz)
i20	Versione software circuito stampato 1	
i21	Versione software circuito stampato 2	
i22	Numero KIM	Vengono visualizzate le ultime tre cifre del KIM. Il KIM stabilisce le funzioni dell'apparecchio. Se la caldaia è stata convertita da gas metano a gas liquido (o viceversa), il KIM deve essere sostituito.
i23	Versione KIM	

Tab. 10 Menu Info

1) Durante la produzione di acqua calda possono essere visualizzati valori maggiori di 100 %.

10.2.2 Menu 1

Per richiamare una funzione di servizio di questo menu:

- Premere contemporaneamente il tasto 🔧 e il tasto **ok** finché sulla riga di testo non compare **Menu 1**.
- Confermare la selezione con il tasto **ok.**
- Premere il tasto **+** o il tasto **–** per sfogliare tra le funzioni di servizio di questo campo del menu.

Funzione di servizio		Impostazioni possibili
1.S1	Modulo solare attivo	Con questa funzione di servizio viene attivato un modulo solare collegato. Questa funzione di servizio è disponibile solo se viene riconosciuto un modulo solare nel sistema. Le impostazioni possibili sono: • **0**: nessuna funzione solare • **1**: funzione solare attiva **L'impostazione di fabbrica** è **0**.
1.S2	Temperatura massima nell'accumulatore solare	viene visualizzato solo se è stato attivato un modulo solare (funzione di servizio 1.S1) La temperatura massima nell'accumulatore solare indica fino a quale temperatura l'accumulatore solare deve essere caricato. Possono essere impostati i valori tra la funzione di servizio 1.S3 e 90 °C. **Impostazione di fabbrica**: 60 °C
1.S3	Temperatura minima nell'accumulatore solare	viene visualizzato solo se è stato attivato un modulo solare (funzione di servizio 1.S1) La temperatura minima nell'accumulatore solare indica fino a quale temperatura l'accumulatore solare può raffreddarsi se è presente un apporto solare. Si possono impostare valori compresi fra 30 °C e il valore impostato con la funzione di servizio 1.S2. **Impostazione di fabbrica**: 55 °C
1.W1	Regolatore in funzione della temperatura esterna con linea termocaratteristica lineare	Questa funzione di servizio è disponibile solo se viene riconosciuta una sonda di temperatura esterna nel sistema. Le impostazioni possibili sono: • **0**: regolatore in funzione della temperatura esterna non attivo • **1**: regolatore in funzione della temperatura esterna attivo **L'impostazione di fabbrica** è **0**. Rappresentazione della curva termica → pag. 71.
1.W2	Punto A della curva termica	Temperatura di mandata con una temperatura esterna di – 10 °C Campo d'impostazione: da 30 °C a 82 °C. **Impostazione di fabbrica**: 82 °C
1.W3	Punto B della curva termica	Temperatura di mandata con una temperatura esterna di + 20 °C. Campo d'impostazione: da 30 °C a 82 °C. **Impostazione di fabbrica**: 30 °C

Tab. 11 Menu 1

Funzione di servizio		Impostazioni possibili
1.W4	Valore di temperatura per esercizio estivo automatico	Se la temperatura esterna aumenta al di sopra di questo valore, il riscaldamento si spegne. Se la temperatura esterna diminuisce al di sotto di questo valore di almeno 1 K (°C), il riscaldamento si riaccende. Campo d'impostazione: da 0 °C a 30 °C. **Impostazione di fabbrica**: 16 °C
1.W5	Antigelo per l'impianto	Le impostazioni possibili sono: • **0**: protezione antigelo per l'impianto non attiva • **1**: protezione antigelo per l'impianto attiva **L'impostazione di fabbrica** è **0**.
1.W6	Valore di temperatura per protezione antigelo per l'impianto	Questa funzione di servizio è attiva solo se la funzione antigelo (funzione di servizio 1.W5) è stata attivata. Se la temperatura esterna scende al di sotto della temperatura limite di gelo impostata, la pompa del riscaldamento nel circuito di riscaldamento si inserisce (protezione antigelo per l'impianto). Campo d'impostazione: da 0 °C a 30 °C. **Impostazione di fabbrica**: 5 °C
1.7d	Collegamento sonda della temperatura di mandata esterna ad es. compensatore idraulico	Le impostazioni possibili sono: • **0**: nessuna sonda della temperatura di mandata esterna collegata • **1**: collegamento della sonda della temperatura di mandata esterna al regolatore di base • **2**: collegamento della sonda della temperatura di mandata esterna al modulo compensatore **L'impostazione di fabbrica** è **0**.

Tab. 11 Menu 1

10.2.3 Menu 2

Per richiamare una funzione di servizio di questo menu:

- Premere contemporaneamente il tasto 🔧 e il tasto **ok** finché sulla riga di testo non compare **Menu 1**.
- Con il tasto **+** selezionare **Menu 2**.
- Confermare la selezione con il tasto **ok**.
- Premere il tasto **+** o il tasto **–** per sfogliare tra le funzioni di servizio di questo campo del menu.

Funzione di servizio		**Impostazioni possibili**
2.1A	Massima potenza in riscaldamento	La potenza della caldaia può essere regolata in rapporto al fabbisogno termico dell'abitazione. La potenza termica può essere limitata al fabbisogno specifico di calore tra la potenza termica nominale minima e massima del riscaldamento. **Di fabbrica** è impostata la potenza nominale massima. ▶ Impostare la potenza di riscaldamento in kW. ▶ Misurare la portata del gas e confrontarla con i dati della tabella di impostazione (→ a partire da pag. 72). In caso di differenze correggere l'impostazione.
2.1b	Potenza massima (acqua calda)	La potenza termica può essere limitata al fabbisogno specifico di calore tra la potenza termica nominale minima e massima del riscaldamento. **Di fabbrica** è impostata la potenza nominale massima in esercizio sanitario. ▶ Impostare la potenza dell'acqua calda in kW. ▶ Misurare la portata del gas e confrontarla con i dati della tabella di impostazione (→ a partire da pag. 72). In caso di differenze correggere l'impostazione.
2.1C	Diagramma delle curve caratteristiche del circolatore a prevalenza costante o prevalenza proporzionale (funzionamento modulante)	Il diagramma caratteristico del circolatore indica come viene regolato il circolatore di riscaldamento. Il circolatore di riscaldamento si aziona in modo tale che il diagramma caratteristico selezionato venga rispettato. Le caratteristiche del circolatore possono essere selezionate tra le seguenti: • **0**: la potenza della pompa viene regolata in proporzione alla potenza di riscaldamento, → funzioni di servizio 2.1H e 2.1J • **1**: pressione costante 150 mbar • **2**: pressione costante 200 mbar • **3**: pressione costante 250 mbar • **4**: pressione costante 300 mbar **L'impostazione di fabbrica** è **2**. Per un maggior risparmio energetico e per una bassa rumorosita nell'impianto di riscaldamento, consigliamo di scegliere la curva piu bassa, rispettando sempre le perdite di carico dell'impianto. Diagramma pome → pag. 71.

Tab. 12 Menu 2

Funzione di servizio		Impostazioni possibili
2.1E	Modo di funzionamento del circolatore	Se si collega un sistema di regolazione, viene impostata automaticamente la modalità di commutazione pompa. • **4**: disinserimento intelligente della pompa di riscaldamento in impianti di riscaldamento con regolatore climatico. La pompa del riscaldamento viene attivata solo in caso di necessità. • **5**: il selettore della temperatura di mandata attiva la pompa di riscaldamento. In caso di fabbisogno termico la pompa del riscaldamento si attiva con il bruciatore. **L'impostazione di fabbrica** è **5**.
2.1H	Potenza pompa con potenza di riscaldamento minima	attiva soltanto con campo di lavoro del circolatore **0** (funzione di servizio 2.1C). Intervallo di impostazione: 10 % fino a 100 %. **Impostazione di base**: 10 %.
2.1J	Potenza pompa con potenza di riscaldamento massima	attiva soltanto con campo di lavoro del circolatore **0** (funzione di servizio 2.1C). Intervallo di impostazione: 10 % fino a 100 %. **Impostazione di base**: 100 %.
2.2C	Funzione automatica di sfiato aria	Dopo lavori di manutenzione è possibile attivare la funzione di sfiato aria. Le impostazioni possibili sono: • **0**: funzione di sfiato aria off • **1**: la funzione di sfiato aria è attivata e viene riportata automaticamente a **0** una volta conclusa l'operazione • **2**: la funzione di sfiato aria è costantemente attiva e non viene riportata a **0** **L'impostazione di fabbrica** è **1**. Finché è attiva la funzione di sfiato lampeggia il simbolo .
2.2J	Precedenza accumulatore	Le impostazioni possibili sono: • **0**: l'accumulatore ha la precedenza In primo luogo l'accumulatore-produttore di acqua calda viene riscaldato fino alla temperatura impostata; In seguito la caldaia passa all'esercizio di riscaldamento. • **1**: con richiesta di calore attraverso l'accumulatore-produttore d'acqua calda sanitaria la caldaia alterna ogni dieci minuti tra esercizio di riscaldamento ed esercizio accumulatore. **L'impostazione di fabbrica** è **0**.
2.3b	Intervallo di tempo tra spegnimento e riaccensione del bruciatore	Se si collega un sistema di regolazione in funzione climatica non è necessaria alcuna impostazione sull'apparecchio. Il sistema di regolazione ottimizza questa impostazione. L'intervallo di tempo determina il tempo minimo di attesa tra spegnimento e riaccensione del bruciatore. Campo d'impostazione: da **3** a **45** minuti. **L'impostazione di fabbrica** è **10** minuti.

Tab. 12 Menu 2

Funzione di servizio		Impostazioni possibili
2.3C	Intervallo di temperatura tra spegnimento e riaccensione del bruciatore	Se si collega un sistema di regolazione in funzione climatica non è necessaria alcuna impostazione sull'apparecchio. Il sistema di regolazione ottimizza questa impostazione. L'intervallo di temperatura determina di quanto la temperatura di mandata deve scendere al di sotto della temperatura di mandata nominale, finché l'abbassamento non viene riconosciuto come fabbisogno termico. Può essere impostato in multipli di 1 K. L'intervallo di temperatura può essere impostato da **0** a **30** K. **L'impostazione di fabbrica** è **6** K.
2.3F	Durata di mantenimento della temperatura	La durata di mantenimento della temperatura indica il periodo di tempo, in cui l'esercizio di riscaldamento rimane bloccato dopo un carico dell'accumulatore. La durata di mantenimento della temperatura può essere impostata da **0** fino a **30** min. **L'impostazione di fabbrica** è **1** minuti.
2.4F	Programma di riempimento sifone	Il programma di riempimento sifone garantisce che il sifone interno, di scarico condensa, venga riempito oppure dopo un lungo periodo di disinserimento dell'apparecchio. Il programma riempimento sifone viene attivato se: • quando l'interruttore principale viene acceso • dopo almeno 28 giorni di non funzionamento del bruciatore • quando dal funzionamento estivo si passa al funzionamento invernale e viceversa Alla successiva richiesta di calore per esercizio riscaldamento o accumulatore, l'apparecchio viene mantenuto per 15 minuti a potenza termica ridotta. Il programma di riempimento sifone rimane attivo finché non sono trascorsi 15 minuti a bassa potenza termica. Le impostazioni possibili sono: • **1**: programma di riempimento sifone con potenza termica minima • **0**: il programma di riempimento sifone disattivato (solo per scopi di manutenzione). **L'impostazione di fabbrica** è **1**. Finché il programma di riempimento sifone è attivo lampeggia il simbolo . ▶ Dopo la manutenzione impostare nuovamente la funzione di servizio su **1**.
2.5F	Impostazione intervallo di ispezione	Se la funzione è stata impostata al sistema di regolazione (ad es. unità di servizio RC35) questa funzione non viene visualizzata. Le impostazioni possibili sono: • **0**: non attivo • **1 - 72**: da 1 a 72 mesi Al termine di questo periodo di tempo il display visualizza l'**ispezione** necessaria. **L'impostazione di fabbrica** è **0**.

Tab. 12 Menu 2

Funzione di servizio		Impostazioni possibili
2.7b	Valvola a 3 vie in posizione centrale	Dopo aver memorizzato il valore **1**, la valvola a 3 vie si sposta in posizione centrale. In questo modo si assicura lo scarico completo del sistema e il semplice montaggio del motore. Dopo 15 minuti viene di nuovo automaticamente memorizzato il valore **0**. La posizione centrale della valvola a 3 vie non viene visualizzata.
2.7E	Funzione asciugatura costruzione	Non confondere la funzione di asciugatura del fabbricato dell'apparecchio con la funzione di asciugatura del massetto (funzione dry) del regolatore climatico! Se è inserita la funzione di asciugatura del fabbricato non è possibile alcuna regolazione del gas sull'apparecchio! Le impostazioni possibili sono: • **0**: disattivata • **1**: solo esercizio di riscaldamento in base all'apparecchio o all'impostazione del regolatore, cioè tutte le altre richieste di calore sono bloccate. **L'impostazione di fabbrica** è **0**. Finché è attiva la funzione di asciugatura del fabbricato, la riga di testo visualizza **7E.**
2.9F	Temporizzazione circolatore riscaldamento	La temporizzazione della pompa parte al termine della richiesta di calore attraverso il sistema di regolazione. Le impostazioni possibili sono: • da **0 a 60**: temporizzazione in minuti (fasi da 1 minuto) • **24H**: temporizzazione 24 ore. **L'impostazione di fabbrica** è **3** minuti.
2.9L	Disinfezione termica accumulatore-produttore d'acqua calda	Questa funzione di servizio attiva il riscaldamento dell'accumulatore fino a 75 °C. ▶ Eseguire la disinfezione termica come descritto al capitolo 8.3, pag. 32. Le impostazioni possibili sono: • **0**: disinfezione termica non attiva • **1**: disinfezione termica attiva **L'impostazione di fabbrica** è **0** (non attiva). La disinfezione termica non viene visualizzata. Dopo che l'acqua è rimasta per 35 minuti costantemente a 75 °C, la disinfezione termica è terminata.

Tab. 12 Menu 2

Funzione di servizio		Impostazioni possibili
2.CE	Numero degli avvii della pompa di ricircolo	attivo solo con pompa di ricircolo attiva (funzione di servizio 2.CL). Con questa funzione di servizio è possibile impostare quante volte in un'ora la pompa di ricircolo entra in funzione per 3 minuti. Le impostazioni possibili sono : • **1**: 3 minuti on, 57 minuti off. • **2**: 3 minuti on, 27 minuti off. • **3**: 3 minuti on, 17 minuti off. • **4**: 3 minuti on, 12 minuti off. • **5**: 3 minuti on, 9 minuti off. • **6**: 3 minuti on, 7 minuti off. • **7**: la pompa di ricircolo è sempre accesa **L'impostazione di fabbrica** è **2**.
2.CL	Pompa di ricircolo	Con questa funzione di servizio viene attivata una pompa di ricircolo collegata. Questa funzione di servizio è disponibile solo se viene riconosciuta un pompa di ricircolo nel sistema. Le impostazioni possibili sono: • **0**: pompa di ricircolo non attiva • **1**: pompa di ricircolo attiva **L'impostazione di fabbrica** è **0**.

Tab. 12 Menu 2

10.2.4 Menu 3

Per richiamare una funzione di servizio di questo menu:

- Premere contemporaneamente il tasto 🔧 e il tasto **ok** finché sulla riga di testo non compare **Menu 1**.
- Con il tasto **+** selezionare **Menu 3**.
- Premere contemporaneamente il tasto 🔧 e il tasto **ok** finché sulla riga di testo non compare la prima funzione di servizio 3.xx.
- Premere il tasto **+** o il tasto **–** per sfogliare tra le funzioni di servizio di questo campo del menu.

Le impostazioni eseguite in questo menu non vengono resettate con il ripristino delle impostazioni di fabbrica.

Funzione di servizio		Impostazioni possibili
3.1A	Limite superiore della potenza di riscaldamento massima per 2.1A	Questa funzione di servizio serve al tecnico di servizio per limitare il campo di impostazione per la potenza di riscaldamento massima (funzione di servizio 2.1A). **Di fabbrica** è impostata la potenza nominale massima.
3.1b	Limite superiore della potenza massima (acqua calda) per 2.1b	Questa funzione di servizio serve al tecnico di servizio per limitare il campo di impostazione per la potenza di riscaldamento massima (acqua calda, funzione di servizio 2.1b). **Di fabbrica** è impostata la potenza nominale massima in esercizio sanitario.
3.2b	Limite superiore della temperatura di mandata	La temperatura di mandata massima può essere impostata tra 30 °C e 82 °C. Il campo di impostazione viene limitato nel livello di comando (→ capitolo 7.4.2, pag. 28). **Impostazione di fabbrica**: **82 °C**
3.3d	Potenza termica nominale minima (riscaldamento e acqua calda)	La potenza termica per i riscaldamento e per l'approntamento di acqua calda possono essere impostate in percentuale su qualsiasi valore desiderato tra la potenza termica nominale minima e massima. **L'impostazione di fabbrica** è la minima potenza termica nominale (riscaldamento e acqua calda); essa dipende dal rispettivo apparecchio.

Tab. 13 Menu 3

10.2.5 Test

Per richiamare una funzione di servizio di questo menu:

- Premere contemporaneamente il tasto 🔧 e il tasto **ok** finché sulla riga di testo non compare «Menu 1».
- Con il tasto **+** selezionare **Test**.
- Confermare la selezione con il tasto **ok**.
- Premere il tasto **+** o il tasto **–** per sfogliare tra le funzioni di servizio di questo campo del menu.

Funzione di servizio		Impostazioni possibili
t01	Accensione continua	Questa funzione di servizio consente l'accensione permanente senza adduzione di gas al fine di verificare l'accensione stessa. Le impostazioni possibili sono: • **0**: off • **1**: on **L'impostazione di fabbrica** è **0**. ▶ Non lasciare la funzione inserita per più di 2 minuti; altrimenti il trasformatore di accensione potrebbe danneggiarsi.
t02	Movimento permanente del ventilatore	Questa funzione di servizio permette l'avvio del ventilatore senza l'adduzione di gas o l'accensione. Le impostazioni possibili sono: • **0**: off • **1**: on **L'impostazione di fabbrica** è **0**.
t03	Ciclo permanente della pompa (pompe interne ed esterne)	Le impostazioni possibili sono: • **0**: off • **1**: on **L'impostazione di fabbrica** è **0**.
t04	Valvola a 3 vie interna in posizione permanente di produzione acqua calda	Le impostazioni possibili sono: • **0**: off • **1**: on **L'impostazione di fabbrica** è **0**.

Tab. 14 Menu test

11 Conversione ad altro tipo di gas

L'impostazione di fabbrica degli apparecchi a metano corrisponde a gas metano H (G20).

Non è necessario effettuare un'impostazione del carico termico nominale e del carico termico minimo secondo TRGI.

Il rapporto gas-aria può essere impostato soltanto attraverso una misurazione di CO_2 o O_2 alla potenza termica nominale e alla minima potenza termica nominale con uno strumento di misura elettronico.

Il sistema così costituito non necessita dell'apporto di alcun tipo di compensatore meccanico come ad es. il diaframma in aspirazione/scarico o altri dispositivi.

Metano

- Gli apparecchi del **gruppo metano 2H** sono piombati e impostati di fabbrica su un indice di Wobbe di 15 kWh/m^3 e una pressione di collegamento di 20 mbar.

Gas liquido

- La pressione di collegamento degli apparecchi per gas liquido è impostata a 37 mbar.

Miscela propano-aria (Sardegna)

- Se gli apparecchi vengono messi in esercizio con una miscela di propano e aria, l'impostazione del CO_2 o dell'O_2 deve avvenire sul valore del gas liquido **propano**. L'adesivo allegato con i dati stampati deve essere attaccato vicino alla targhetta identificativa.

11.1 Kit di trasformazione

Sono disponibili i seguenti kit di trasformazione:

Apparecchio	Trasformazione a	Codice d'ordine nr.
GB172-24 T50	Gas liquido/ miscela propano-aria	8 716 764 652 0
GB172-24 T50	Gas metano	8 716 764 653 0

Tab. 15

PERICOLO: Esplosione!
- ▶ Chiudere il rubinetto del gas prima di effettuare interventi sui componenti conduttori di gas.
- ▶ Al termine di interventi sui componenti conduttori di gas, effettuare una verifica della tenuta.

- ▶ Montare il kit di trasformazione secondo le istruzioni di installazione allegate nel kit.
- ▶ Dopo ogni conversione impostare il rapporto gas-aria (CO_2 o O_2) (→ capitolo 11.2)

11.2 Impostare il rapporto gas-aria (CO_2 o O_2)

- Spegnere l'apparecchio tramite l'interruttore principale.
- Rimuovere il mantello (→ pag. 20).
- Accendere l'apparecchio ruotando l'interruttore principale.
- Rimuovere il tappo dalle prese di analisi combustione.
- Inserire di ca. 135 mm la sonda dello strumento di analisi e sigillare l'apertura con l'apposito cono della sonda.

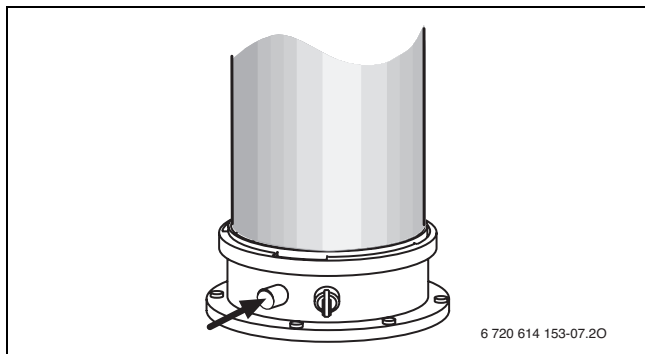



Fig. 38

- Assicurare la cessione di calore tramite le valvole dei radiatori aperte.
- Premere contemporaneamente il tasto ☼/❄ e il tasto 🔧 finché sul display non compare il simbolo. L'indicazione alfanumerica mostra la temperatura di mandata, nella riga di testo lampeggia la potenza di riscaldamento attuale in % della massima potenza termica nominale acqua calda (100 %). Dopo poco tempo il bruciatore entra in funzione.

Indicazione del display in modalità spazzacamino		
	Gas metano	**GPL**
Potenza termica nominale massima	100 %	100 %
potenza termica nominale massima riscaldamento	76 %	78 %
potenza termica nominale minima	22 %	25 %

Tab. 16 Percentuale della potenza termica nominale

- Misurare il valore di CO_2 o O_2.

- Togliere il sigillo presente sulla valvola di regolazione della portata gas.

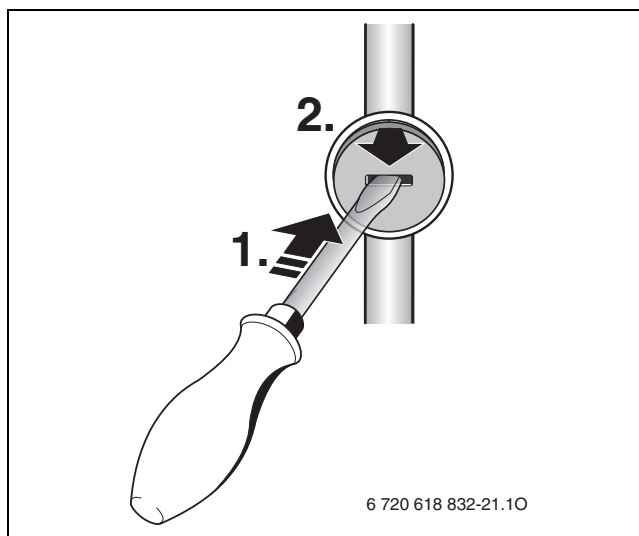



Fig. 39

- Agendo sulla valvola di regolazione della portata del gas, impostare il valore di CO_2 o di O_2 corrispondente alla potenza termica nominale risc., come da tabella 17.

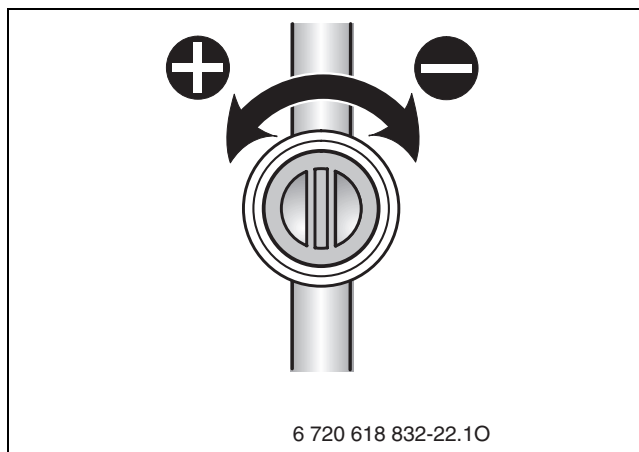



Fig. 40

	Potenza termica nominale massima		**Potenza termica nominale minima**	
Tipo di gas	**CO_2**	**O_2**	**CO_2**	**O_2**
Gas metano H	9,4 %	4,0 %	8,6 %	5,5 %
Propano	10,8 %	4,6 %	10,5 %	5,0 %

Tab. 17

- Con il tasto – impostare la potenza termica nominale minima (→ tab. 16).
  Ogni modifica diventa subito effettiva.
- Misurare il valore di CO_2 o O_2.

- Rimuovere il piombino in corrispondenza della vite di regolazione della valvola del gas e impostare il valore di CO_2 o di O_2 per la potenza termina nominale minima.

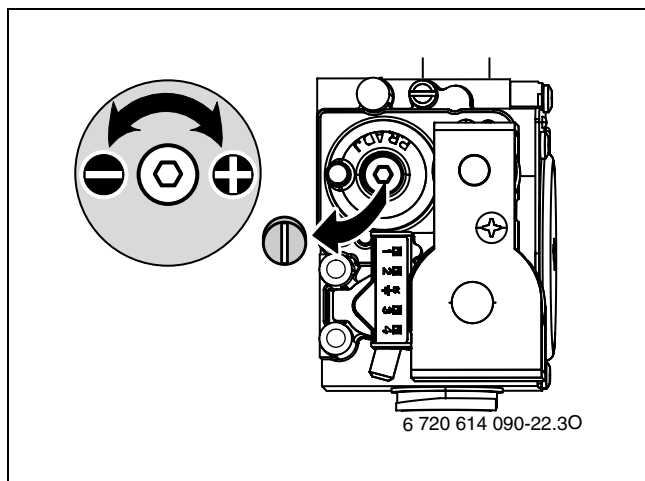



Fig. 41

- Ricontrollare le impostazioni effettuate alle potenza termica nominale ed alla potenza termica minima, correggere eventualmente l'impostazione se necessario.
- Premere il tasto .
  La caldaia torna in esercizio normale.
- Inserire i valori di CO_2 o di O_2 nel protocollo di messa in esercizio.
- Togliere la sonda dal foro di analisi combustione e riavvitare il tappo di chiusura.
- Applicare il sigillo sulla valvola gas e sulla valvola di regolazione della portata gas.

11.3 Verifica della pressione di collegamento del gas

- Disattivare l'apparecchio e chiudere il rubinetto del gas.
- Allentare la vite sul tronchetto di misura della pressione di allacciamento del gas e collegare l'apparecchio per la misurazione della pressione.

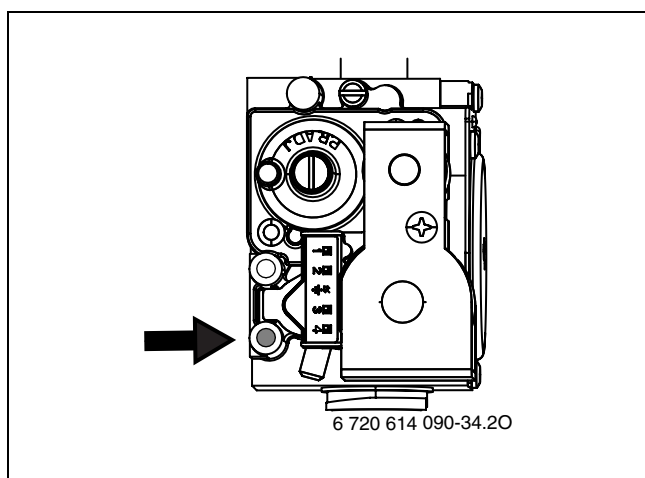



Fig. 42

- Aprire il rubinetto del gas e accendere l'apparecchio.
- Aprire le valvole dei radiatori o il punto di erogazione acqua calda per garantire una corretta dissipazione del calore.
- Premere contemporaneamente il tasto / e il tasto finché sul display non compare il simbolo .
  L'indicazione alfanumerica mostra la temperatura di mandata, nella riga di testo lampeggia la potenza di riscaldamento attuale in % della massima potenza termica nominale acqua calda (100 %). Dopo poco tempo il bruciatore entra in funzione.
- Verificare la pressione di allacciamento del gas necessaria secondo la tabella.

Tipo di gas	Pressione nominale [mbar]	Campo di pressione alla potenza termica nominale [mbar]
Gas metano H	20	17 - 25
Propano	30 / 37	25 - 45
Butano	28 - 30	25 - 35
Miscela propano-aria (Sardegna)	20	17 - 25

Tab. 18

Al di sotto o al di sopra di questi valori non deve essere eseguita una messa in esercizio. Comunicare la causa ed eliminare l'errore. Se non fosse possibile, bloccare l'apparecchio lato gas e avvertire l'azienda erogatrice di gas.

- Premere il tasto .
  La caldaia torna in esercizio normale.
- Disattivare l'apparecchio, chiudere il rubinetto del gas, rimuovere l'apparecchio di misurazione pressione e serrare la vite.
- Rimontare il mantello ed assicurarlo alla caldaia.

12 Verifica della tenuta ermetica dei condotti gas combusti, analisi combustione

Verifica scarico fumi

La verifica dei condotti di scarico combusti comprende il controllo dei condotti stessi e una misurazione del valore di CO:

- Verifica del condotto di scarico combusti (→ capitolo 12.2)
- Misurazione CO (→capitolo 12.3)

12.1 Modalità spazzacamino (esercizio con potenza di riscaldamento costante)

Nella modalità spazzacamino l'apparecchio funziona in esercizio di riscaldamento con potenza di riscaldamento impostabile.

Sono a disposizione 15 minuti per misurare i valori o per eseguire le impostazioni. In seguito l'apparecchio torna al normale funzionamento.

- ▶ Assicurare la cessione di calore tramite le valvole dei radiatori aperte.
- ▶ Premere contemporaneamente il tasto ☼/❄ e il tasto 🔧 finché sul display non compare il simbolo ♙. L'indicazione alfanumerica mostra la temperatura di mandata, nella riga di testo lampeggia la potenza di riscaldamento attuale in % della massima potenza termica nominale acqua calda (100 %). Dopo poco tempo il bruciatore entra in funzione.

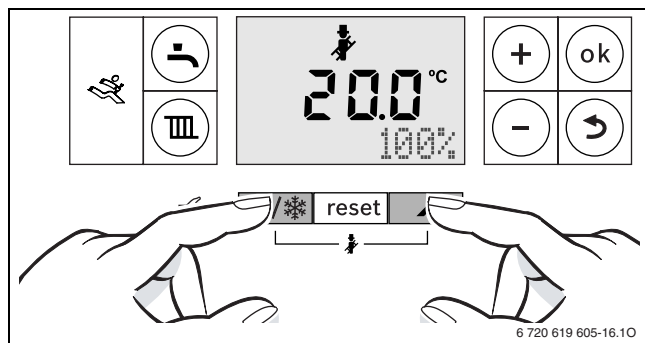



Fig. 43

- ▶ Premere più volte il tasto **–** o il tasto **+** per impostare la potenza di riscaldamento desiderata (→ tab. 19). Ogni modifica diventa subito effettiva.

Indicazione del display in modalità spazzacamino		
	Gas metano	**GPL**
Potenza termica nominale massima	100 %	100 %
Potenza termica nominale massima riscaldamento	76 %	78 %
Potenza termica nominale minima	22 %	25 %

Tab. 19 Percentuale della potenza termica nominale

12.2 Verifica della tenuta dei condotti di scarico combusti

Misurazione O_2 o misurazione CO_2 nell'aria comburente.

Per la misurazione è necessaria una sonda a fessura anulare.

Con una misurazione di O_2- o CO_2 dell'aria comburente, in un passaggio fumi secondo C_{13X}, C_{93X} (C_{33X}) e C_{43X} è possibile verificare la **tenuta ermetica dello scarico dei gas combusti**. Il valore di O_2 non deve essere inferiore 20,6 %. Il valore di CO_2 non deve essere superiore a 0,2 %.

- ▶ Rimuovere il tappo della presa di analisi dell'aria comburente (→ fig. 44, [2]).
- ▶ Inserire la sonda del sensore nella presa e sigillare l'apertura con l'apposito cono.
- ▶ Nella modalità spazzacamino impostare la **potenza termica nominale massima**.

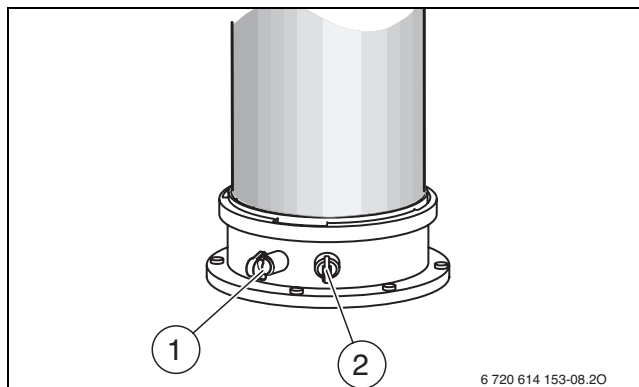



Fig. 44

1 Presa di analisi gas combusti
2 Prese di analisi aria comburente

- ▶ Effettuare la misurazione dei valori di CO_2 e di O_2.
- ▶ Premere il tasto ↺ . La caldaia torna in esercizio normale.
- ▶ Rimuovere la sonda gas combusti.
- ▶ Riapplicare il tappo di chiusura alla presa di analisi.

12.3 Misurazione di CO nei gas combusti

Per la misurazione utilizzare una sonda per gas combusti con diversi fori.

- ▶ Rimuovere il tappo di chiusura dal tronchetto di misura gas combusti [1] (→ fig. 44).
- ▶ Inserire la sonda gas combusti nel tronchetto fino all'arresto ed ermetizzare il punto di misurazione.
- ▶ Nella modalità spazzacamino impostare la **potenza termica nominale massima**.
- ▶ Misurare i valori di CO.
- ▶ Premere il tasto ↺ . La caldaia torna in esercizio normale.
- ▶ Rimuovere la sonda gas combusti.
- ▶ Rimontare il tappo di chiusura.

13 Tutela ambientale/Smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale di Buderus.
La qualità dei prodotti, il risparmio e la protezione dell'ambiente sono per noi mete di pari importanza. Leggi e prescrizioni per la protezione dell'ambiente vengono strettamente rispettate tenendo in considerazione la migliore tecnica ed i migliori materiali.

Imballaggio

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.
Tutti i materiali di imballaggio utilizzati sono a basso impatto ambientale e riutilizzabili.

Dismissione vecchi apparecchi

Gli apparecchi dismessi contengono materiali che possono essere riciclati.
Gli elementi costruttivi sono facilmente separabili e le materie plastiche sono contrassegnate. In questo modo è possibile smistare i vari componenti e destinarli al riciclaggio o allo smaltimento.

14 Manutenzione

Per un risparmio di gas a lungo periodo e per un ottimale protezione dell'ambiente, suggeriamo di sottoscrivere un contratto con un Servizio di Assistenza Tecnica Buderus, autorizzato, ai fini delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

PERICOLO: Esplosione!
- Chiudere il rubinetto del gas prima di effettuare interventi sui componenti conduttori di gas.
- Al termine di interventi sui componenti conduttori di gas, effettuare una verifica della tenuta.

PERICOLO: di avvelenamento!
- Al termine di interventi sui componenti conduttori di combusti, effettuare una verifica della tenuta.

PERICOLO: da folgorazione!
- Disinserire il collegamento elettrico prima di ogni lavoro/intervento presso le parti elettriche interne (sicurezze, schede, …).

PERICOLO: In caso di sifone di condensa non riempito può verificarsi la fuoriuscita di gas combusti!
- Il programma di riempimento sifone può essere disinserito soltanto durante i lavori di manutenzione.
- Il programma di riempimento sifone deve essere assolutamente riattivato alla fine dei lavori di manutenzione.

Dati importanti

A partire da pag. 61 è disponibile una panoramica delle anomalie.

- Sono necessari i seguenti apparecchi di misurazione:
  – dispositivo elettronico di analisi gas combusti per CO_2, O_2, CO e temperatura combusti.
  – manometro per pressione gas 0 - 30 mbar (campo di tolleranza di almeno 0,1 mbar)
- Tipi di lubrificanti ammessi:
  – per i componenti a contatto con l'acqua: Unisilkon L 641
  – raccordi: HFt 1 v 5.

- Utilizzare la pasta termoconduttrice 19928 573.
- Utilizzare solo parti di ricambio originali!
- Richiedere parti di ricambio in base al catalogo delle parti di ricambio.
- Tutte le guarnizioni o O-Ring che vengono rimosse vanno sostituite con delle nuove.

Dopo la manutenzione
- Serrare tutte le connessioni a vite allentate.
- Rimettere in funzione l'apparecchio (→ pag. 26).
- Verificare la tenuta dei raccordi.
- Verificare ed eventualmente regolare il rapporto gas-aria (CO_2) (→ vedere pag. 48).

14.1 Descrizione di diverse fasi operative

14.1.1 Richiamo dell'ultima anomalia memorizzata

▶ Selezionare la funzione di servizio **i02** (→ pag. 34).

A pagina 61 è disponibile una panoramica delle anomalie.

14.1.2 Verificare lo scambiatore primario, il bruciatore e gli elettrodi

Per la pulizia dello scambiatore primario utilizzare il set di accessori, n.ordine 7 719 003 006, composto da spazzola e utensile di estrazione.

1. Rimuovere il tappo del tronchetto di misura [1].
2. Collegare l'apparecchio per la misurazione della pressione al tronchetto di misura e verificare la pressione di comando con potenza termica nominale massima.

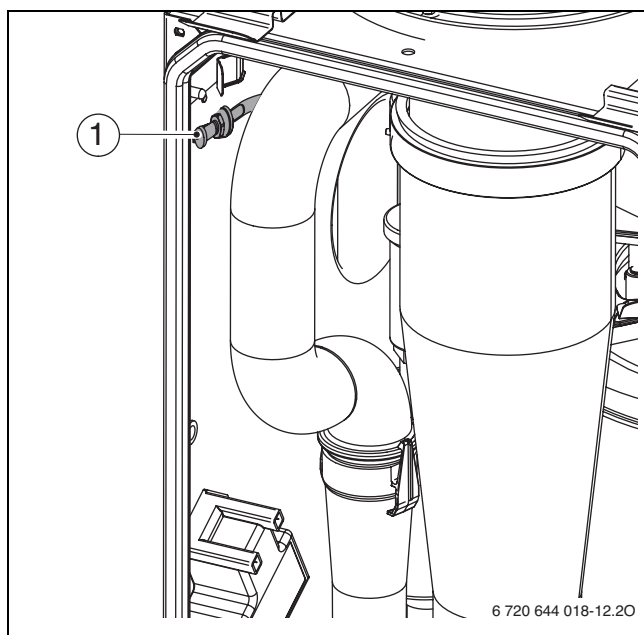



Fig. 45

Apparecchio	Pressione di miscelazione riscontrate	Pulizia?
GB172-24 T50	≥ 3,5 mbar	No
GB172-24 T50	< 3,5 mbar	Si

Tab. 20

Se è necessario effettuare una pulizia:

1. Spingere verso l'alto il tubo fumi.
2. Ruotare di circa 120° il tubo fumi.
3. Spingere verso il basso e rimuovere il tubo fumi.
4. Rimuovere il coperchio dell'apertura di servizio.

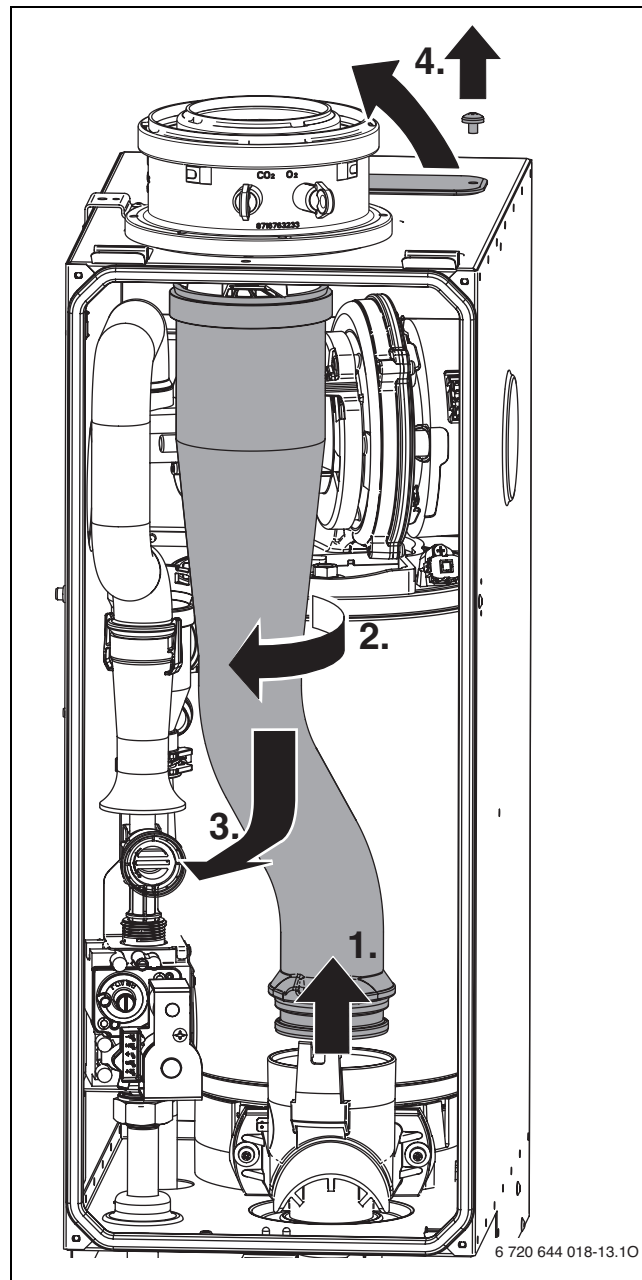



Fig. 46

1. Smontare il tubo di aspirazione.
2. Ruotare il miscelatore.
3. Estrarre il miscelatore.

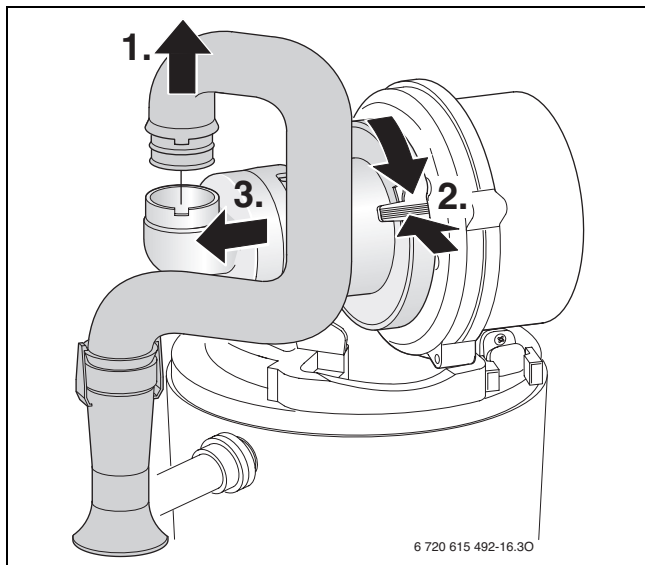



Fig. 47

1. Rimuovere i cavi dell'elettrodo di accensione e controllo.
2. Svitare il dado per il fissaggio della piastra del ventilatore.
3. Rimuovere il ventilatore.

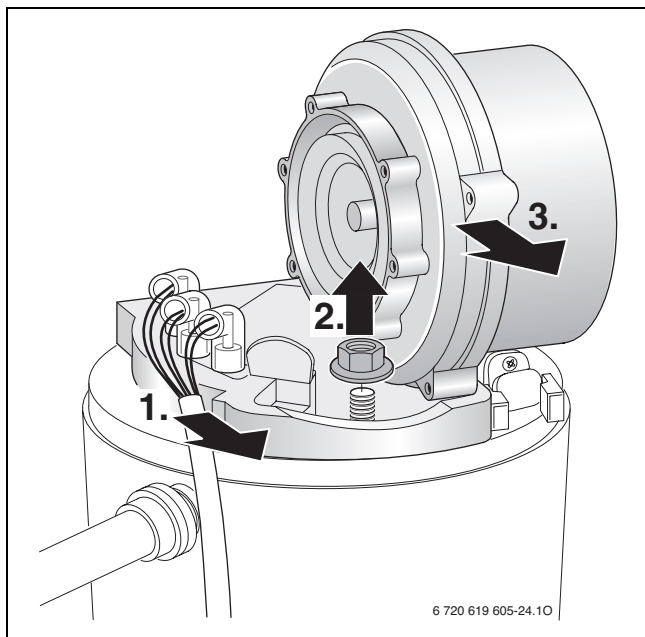



Fig. 48

- Rimuovere il set di elettrodi con guarnizione e controllare che gli elettrodi non siano usurati; eventualmente pulirli o sostituirli.

- Estrarre il bruciatore.

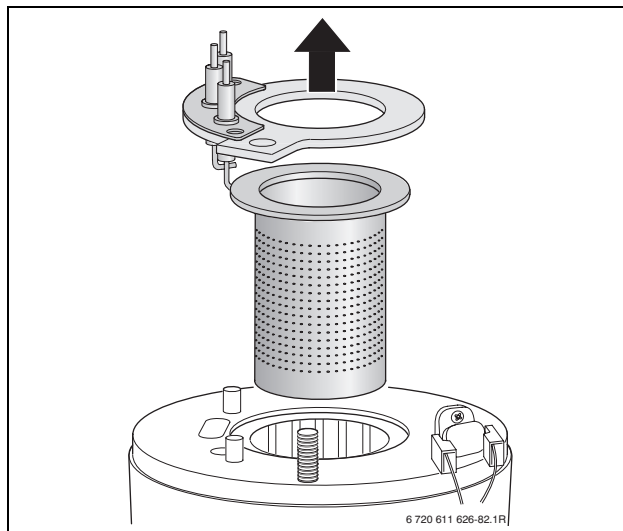



Fig. 49

AVVERTENZA: pericolo di ustioni.

I convogliatori presenti all'interno dello scambiatore possono essere ancora caldi anche dopo un lungo periodo di non funzionamento dell'apparecchio!

- Estrarre il convogliatore superiore.
- Estrarre il convogliatore inferiore aiutandosi con l'utensile di sollevamento e un cacciavite.

- Se necessario, pulire entrambi i convogliatori.

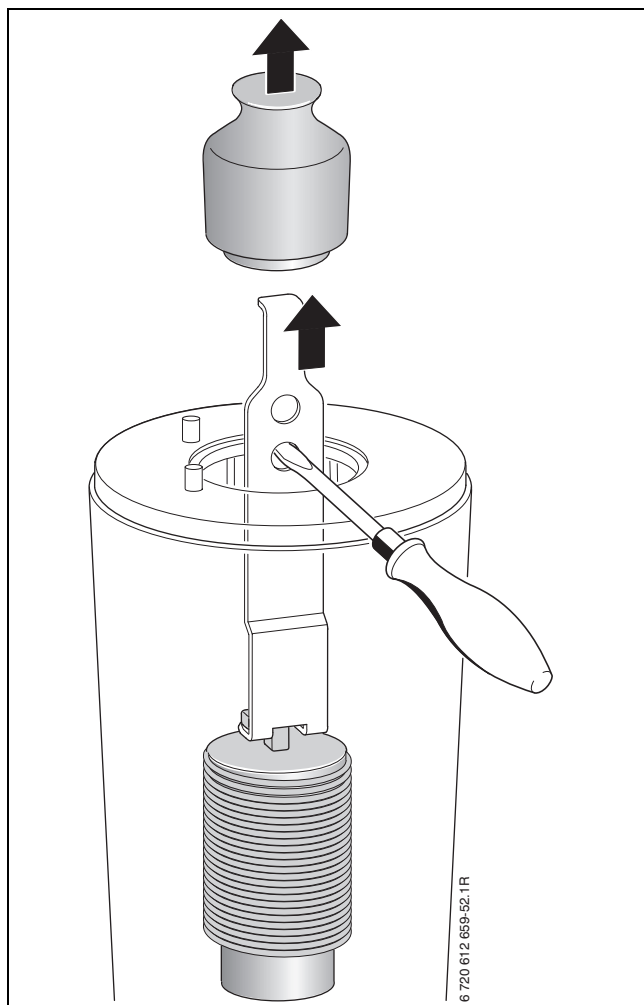



Fig. 50

- Pulire l'interno dello scambiatore utilizzando la spazzola:
  - ruotandola a destra e a sinistra
  - sollevandola e abbassandola fino all'arresto

- Rimuovere le viti dal raccordo fumi e togliere il raccordo fumi.

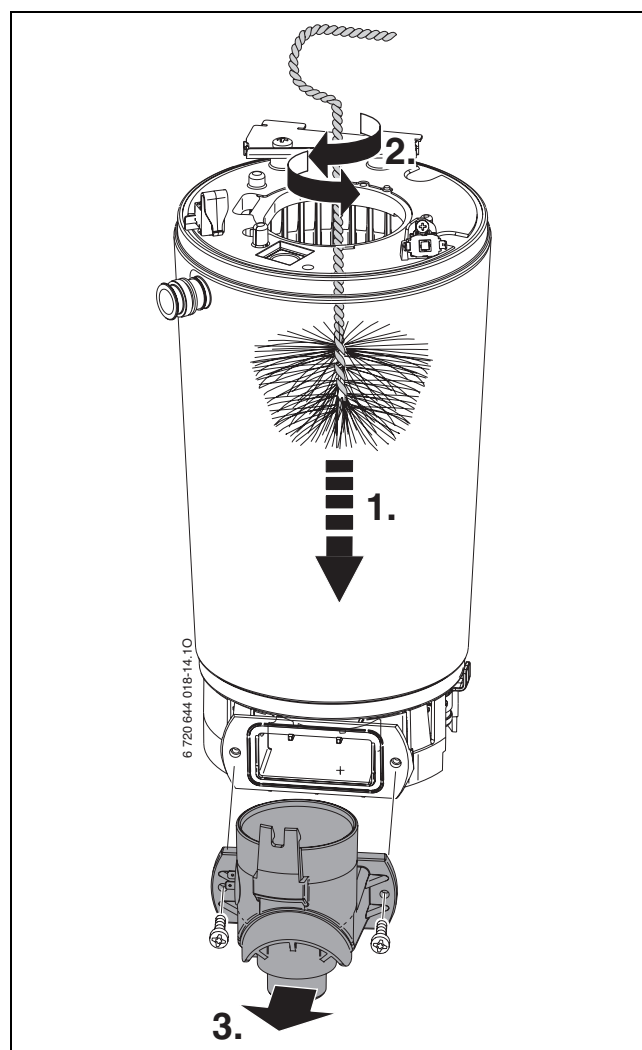



Fig. 51

- Aspirare i residui e richiudere il raccordo fumi.
- Riposizionare i convogliatori all'interno dello scambiatore.
- Smontare il sifone per condensa (→ fig. 53) e collocare sotto un recipiente adatto.
- Risciacquare lo scambiatore primario, lato combusti, con acqua, dall'alto.

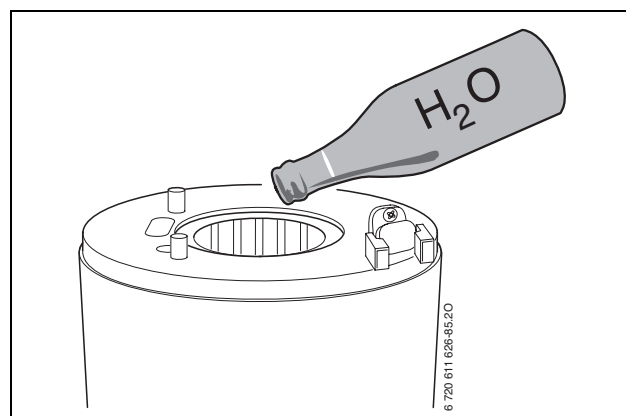



Fig. 52

- Aprire nuovamente il raccordo fumi e pulire la vaschetta della condensa e l’attacco della condensa.
- Rimontare i pezzi in sequenza inversa con una nuova guarnizione bruciatore.
- Regolare il rapporto gas/aria (→ pag. 48).

14.1.3 Pulizia sifone di scarico condensa

1. Estrarre il tubo flessibile dal sifone per condensa.
2. Estrarre la mandata di adduzione dal sifone per condensa.
3. Sganciare e rimuovere la staffa di fissaggio.
4. Estrarre lateralmente il sifone per condensa.

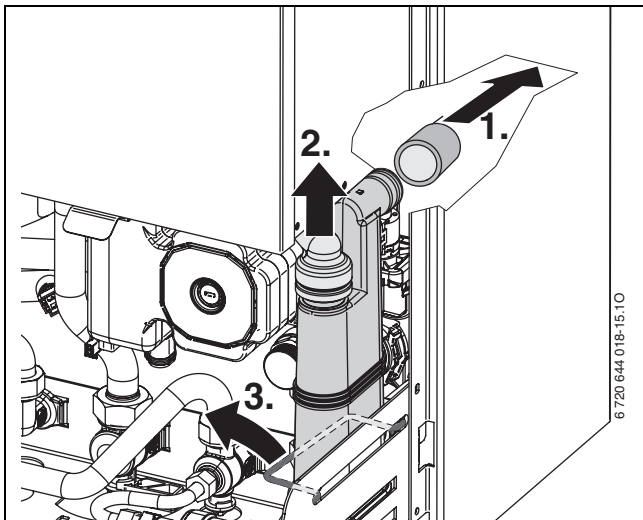



Fig. 53

- Pulire il sifone per condensa e verificare che l’apertura per lo scambiatore di calore sia libera e che consenta il passaggio.
- Verificare ed ev. pulire il sifone di scarico condensa.
- Riempire il sifone di scarico di ca. 1/4 l di acqua e rimontarlo.

14.1.4 Verificare la membrana del miscelatore aria/gas

- Smontare il miscelatore aria/gas (fig. 54, [1]) seguendo la procedura come da fig. 47.
- Verificare l’eventuale presenza di impurità o di rotture sulla membrana [2].

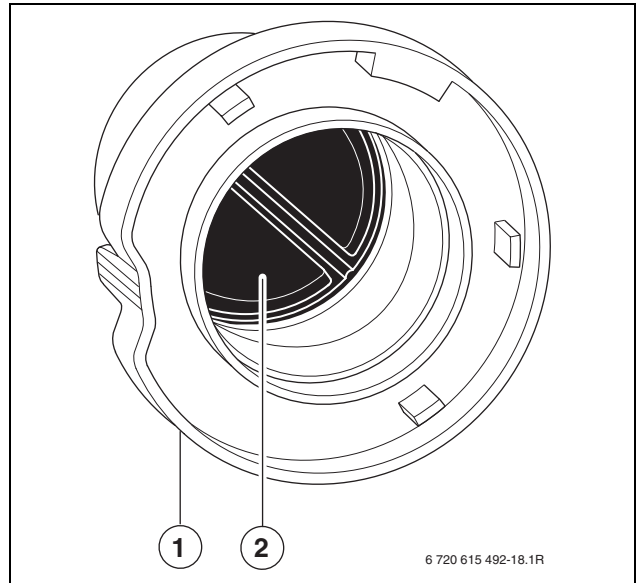



Fig. 54

- Rimontare il miscelatore.

14.1.5 Verificare il vaso di espansione (vedere anche pagina 18)

Verificare che il vaso d’espansione sia caricato alla corretta pressione per l’impianto di riscaldamento.

- Svuotare l’apparecchio.
- Controllare lo stato del vaso d’espansione ed eventualmente ricaricarlo fino alla pressione di precarica pari all’altezza idrostatica dell’impianto di riscaldamento.

14.1.6 Pressione di riempimento dell'impianto di riscaldamento

ATTENZIONE: l'apparecchio può essere danneggiato.

- Riempire solo ad apparecchio freddo.

Lettura del manometro	
1 bar	Pressione di riempimento minima (ad impianto freddo).
1 - 2 bar	Pressione di riempimento ottimale
3 bar	Pressione di riempimento massima che non deve essere superata con la massima temperatura dell'acqua di riscaldamento (la valvola di sicurezza interviene).

Tab. 21

- Se ad impianto freddo, la lancetta si trova al di sotto di 1 bar, procedere al rabbocco fino a quando la lancetta indicherà una pressione compresa tra 1 e 2 bar.

Prima di rabboccare riempire il tubo flessibile con acqua. In questo modo si impedisce l'ingresso di aria nell'acqua di riscaldamento.

- Se la pressione dell'impianto dovesse ancora abbassarsi, controllare la tenuta del vaso di espansione e dell'impianto di riscaldamento.

14.1.7 Verificare il cablaggio elettrico

- Controllare se i collegamenti elettrici dovessero aver subito dei danni, nel caso sostituire i cavi danneggiati o difettosi.

14.2 Lista di controllo per la manutenzione (protocollo di manutenzione)

Data								
1	Richiamare l'ultimo errore memorizzato nel regolatore di base BC25, funzione di servizio **i02** (→ pag. 34).							
2	Controllo visivo del condotto di scarico combusti e aspirazione aria comburente.							
3	Verificare la pressione di collegamento del gas (→ pag. 49).	mbar						
4	Controllo dell'impostazione CO_2 min./max. (rapporto aria/gas) (→ pag. 48).	min. % max. %						
5	Controllo della tenuta dei collegamenti idraulici e alimentazione gas (→ pag. 22).							
6	Verifica dello scambiatore primario, (→ pag. 53).							
7	Verifica del bruciatore (→ pag. 53).							
8	Controllo degli elettrodi (→ pag. 53).							
9	Verifica della membrana nel miscelatore (→ pag. 56).							
10	Pulire sifone interno di scarico condensa (→ pag. 56).							
11	Controllare la pressione di precarica del vaso d'espansione in base all'altezza idrostatica dell'impianto di riscaldamento.	bar						
12	Controllare la pressione dell'impianto di riscaldamento.	bar						
13	Controllare l'integrità del cablaggio elettrico.							
14	Controllare l'anodo di protezione dell'accumulatore-produttore di acqua calda							
15	Verificare che l'accumulatore non presenti calcare							
16	Controllare le impostazioni del sistema di regolazione.							
17	Verificare le funzioni di servizio impostate secondo i dati della tagrhetta «Impostazioni nel menu di servizio».							

Tab. 22

15 Indicazioni di esercizio e anomalia

15.1 Avvisi delle indicazioni di esercizio e anomalia

Il regolatore di base BC25 controlla tutti i componenti di sicurezza, di regolazione e di comando.

Ogni stato di esercizio dell'apparecchio viene indicato da un codice di esercizio univoco, ed in aggiunta in caso di anomalie da un codice di guasto. Ciò permette una semplice diagnosi attraverso le seguenti tabelle.

Le indicazioni di esercizio e anomalia sono suddivise come segue:

- avviso di esercizio, essi visualizzano gli stati in esercizio normale.
  - Gli avvisi di esercizio possono essere letti, durante l'esercizio, nel menu info (→ funzione di servizio i01, pag. 36).
- Le disfunzioni di blocco causano uno spegnimento dell'impianto di riscaldamento con limitazione temporale. L'impianto di riscaldamento si riaccende automaticamente, non appena la disfunzione di blocco non è più presente.
  - Gli avvisi delle disfunzioni di blocco vengono visualizzati permanentemente sul display con codici di guasto e codici di esercizio.
- Le disfunzioni di blocco con obbligo di riarmo sono disfunzioni che causano lo spegnimento dell'impianto di riscaldamento e con esse l'impianto di riscaldamento torna in funzione solo dopo un reset.
  - Gli avvisi delle disfunzioni di blocco con obbligo di riarmo vengono visualizzati lampeggianti sul display con codici di guasto e codici di esercizio.

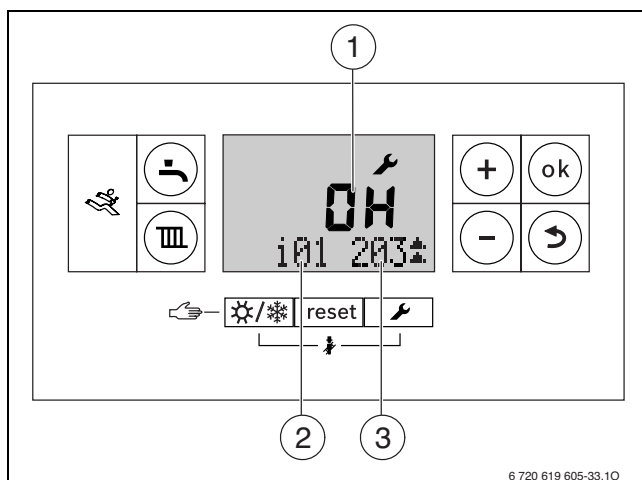



Fig. 55 Esempio indicazione di un codice di esercizio

1 Codice di guasto nell'indicatore alfanumerica
2 Funzione di servizio nella riga di testo
2 Codice di esercizio nella riga di testo

A partire da pag. 61 è disponibile una panoramica delle anomalie.

15.2 Eliminazione delle disfunzioni

PERICOLO: Esplosione!
- ▶ Chiudere il rubinetto del gas prima di effettuare interventi sui componenti conduttori di gas.
- ▶ Al termine di interventi sui componenti conduttori di gas, effettuare una verifica della tenuta.

PERICOLO: di avvelenamento!
- ▶ Al termine di interventi sui componenti conduttori di combusti, effettuare una verifica della tenuta.

PERICOLO: da folgorazione!
- ▶ Disinserire il collegamento elettrico prima di ogni lavoro/intervento presso le parti elettriche interne (sicurezze, schede, …).

AVVERTENZA: pericolo di ustioni!
L'acqua calda può essere causa di gravi ustioni.
- ▶ Prima di effettuare lavori sui componenti di conduzione dell'acqua svuotare la caldaia.

AVVISO: La fuoriuscita di acqua può danneggiare il regolatore di base BC25.
- ▶ Prima di effettuare lavori su componenti che trasportano acqua coprire il regolatore di base BC25.

Se l'anomalia non viene eliminata:
- ▶ verificare il circuito stampato, eventualmente sostituirlo ed impostare le impostazioni di servizio secondo l'adesivo «Impostazioni nel menu di servizio».

Eliminazione della disfunzione di blocco con obbligo di riarmo (Reset)

- ▶ spegnere e riaccendere l'apparecchio.

-oppure-

- ▶ Premere il tasto **reset** finché sulla riga di testo non compare **Reset**.
  L'apparecchio riprende il funzionamento e sul display viene visualizzata la temperatura di mandata del circuito riscaldamento.

Reset dei valori sull'impostazione di fabbrica

Per ripristinare tutti i valori dei sottomenu **Menu 1** e **Menu 2** sulle impostazione di fabbrica:

- Premere contemporaneamente il tasto **+**, il tasto **ok** e il tasto 🔧 e tenerli premuti finché sul display non compare **8E**.
- Premere il tasto **reset**.
  L'apparecchio parte con l'impostazione di fabbrica per i sottomenu **Menu 1** e **Menu 2**, il sottomenu **Menu 3** non viene resettato.

15.3 Indicazioni di esercizio e anomalia visualizzati sul display

15.3.1 Avvisi d'esercizio

Codice di guasto	Codice di esercizio	Descrizione
-A	208	La caldaia si trova in modalità Spazzacamino. Dopo 15 minuti la modalità spazzacamino viene disattivata automaticamente.
-H	200	La caldaia è in esercizio di riscaldamento.
=H	201	Apparecchio in esercizio acqua calda.
0A	202	Blocco pendolazione attivo: l'intervallo di tempo per la riaccensione del bruciatore non è stato ancora raggiunto (→ funzione di servizio 2.3b).
0C	283	Il bruciatore viene avviato.
0E	265	Il fabbisogno termico è inferiore alla potenza di riscaldamento menima dell'apparecchio. L'apparecchio lavora in esercizio on/off.
0H	203	L'apparecchio è predisposto all'esercizio, assenza di fabbisogno termico.
0L	284	La valvola del gas viene aperta, primo tempo di sicurezza.
0U	270	L'apparecchio viene portato in esercizio.
0Y	204	La temperatura di mandata attuale è superiore alla temperatura di mandata nominale. La caldaia viene spenta.
2E	357	Funzione di sfiato aria attiva.
2H	358	Protezione di blocco per pompa di riscaldamento e valvola tre vie attiva.
2P	342	Limitazione del gradiente: aumento della temperatura troppo rapido in esercizio acqua calda.
2Y	282	Nessun segnale di ritorno relativo al numero di giri della pompa di riscaldamento.
5H	268	Test caldaia del sistema di regolazione.

Tab. 23 Avvisi d'esercizio

15.3.2 Disfunzioni di blocco

Codice di guasto	Codice di esercizio	Descrizione	Rimedio
0Y	276	La temperatura alla sonda della temperatura di mandata è > 95 °C.	Questo messaggio di guasto può essere visualizzato senza che la disfunzione sia presente se improvvisamente tutte le valvole dei radiatori vengono chiuse. ▶ Controllare la pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento. ▶ Controllare la pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento. ▶ Collegare elettricamente la pompa di riscaldamento al regolatore di base BC25. ▶ Avviare il circolatore riscaldamento o sostituirlo. ▶ Impostare correttamente la potenza della pompa e diagramma caratteristico pompe e adattare alla potenza massima. ▶ Verificare eventuali interruzioni o cortocircuiti della sonda della temperatura di mandata e del cavo di collegamento, eventualmente sostituire.
2P	341	Limitazione gradiente: aumento troppo rapido della temperatura in esercizio di riscaldamento.	▶ Controllare la pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento. ▶ Controllare la pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento. ▶ Collegare elettricamente la pompa di riscaldamento al regolatore di base BC25. ▶ Avviare il circolatore riscaldamento o sostituirlo. ▶ Impostare correttamente la potenza della pompa e diagramma caratteristico pompe e adattare alla potenza massima.
2Y	281	La pompa di riscaldamento non genera alcuna differenza di pressione.	▶ Controllare la pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento. ▶ Sfiatare l'apparecchio. ▶ Avviare il circolatore riscaldamento o sostituirlo.
3A	264	Il ventilatore si inceppa durante il funzionamento.	Verificare il ventilatore, il suo connettore ed il cablaggio, se necessario sostituirli.
3F	273	Il bruciatore ed il ventilatore sono stati in esercizio ininterrotto per 24 ore e vengono messi fuori servizio brevemente per effettuare un controllo di sicurezza.	–
4C	224	Intervento del limitatore di temperatura.	Se la disfunzione di blocco persiste per un tempo prolungato, la disfunzione di blocco viene trasformata in disfunzione di arresto (→ codice di guasto 4C, pag. 64).
4U	350	Sonda della temperatura di mandata difettosa (cortocircuito).	Se la disfunzione persiste per un tempo prolungato, vengono visualizzati il codice di guasto 4U e il codice di esercizio 222 (→ codice di guasto 4U, pag. 64)

Tab. 24 Disfunzioni di blocco

Codice di guasto	Codice di esercizio	Descrizione	Rimedio
4Y	351	Sonda della temperatura di mandata difettosa (interruzione).	Se la disfunzione persiste per un tempo prolungato, vengono visualizzati il codice di guasto 4Y e il codice di esercizio 223 (→ codice di guasto 4Y, pag. 64)
6A	227	Fiamma non riconosciuta (manca ionizzazione).	Al 4° tentativo di accensione la disfunzione di blocco si trasforma in una disfunzione di blocco con obbligo di riarmo (→ codice di guasto 6A, pag. 65)
6L	229	nessun segnale di ionizzazione durante l'esercizio del bruciatore.	Il bruciatore si riaccende. Al fallimento del tentativo di accensione viene visualizzata la disfunzione di blocco 6A, dopo il 4° tentativo di accensione la disfunzione di blocco diventa disfunzione di blocco con obbligo di riarmo (→ codice di guasto 6A, pag. 65)
8Y	232	Termostato di sicurezza AT90 è intervenuto.	▶ Verificare l'impostazione del termostato di sicurezza AT90. ▶ Verifica dell'impostazione della regolazione del riscaldamento.
8Y	232	Termostato di sicurezza AT90 difettoso.	▶ Verifica dell'impostazione del termostato di sicurezza AT90.
8Y	232	Ponte sui morsetti di collegamento per il termostato di sicurezza esterno AT90 assente.	▶ Se non è collegato nessun termostato di sicurezza, montare il ponte.
8Y	232	Termostato di sicurezza in blocco. Circolatore condensa inceppato.	▶ Riarmare il termostato di sicurezza. ▶ Verificare lo scarico della condensa. ▶ Sostituire il circolatore condensa.
EL	290	Regolatore di base BC25 difettoso.	▶ Sostituire il regolatore di base BC25.

Tab. 24 Disfunzioni di blocco

15.3.3 Disfunzioni di blocco con obbligo di riarmo

Codice di guasto	Codice di esercizio	Descrizione	Rimedio
3C	217	Il ventilatore è fermo.	Verificare il ventilatore, il suo connettore ed il cablaggio, se necessario sostituirli.
3L	214	Durante il tempo di sicurezza, il ventilatore viene spento.	Verificare il ventilatore, il suo connettore ed il cablaggio, se necessario sostituirli.
3P	216	Ventilatore troppo lento.	Verificare il ventilatore, il suo connettore ed il cablaggio, se necessario sostituirli.
3Y	215	Ventilatore troppo veloce.	Verificare il ventilatore, il suo connettore ed il cablaggio, se necessario sostituirli. ► Controllare il sistema di aspirazione/scarico, eventualmente pulirlo o ripararlo.
4C	224	Intervento del limitatore di temperatura.	► Controllare rotture o cortocircuiti del limitatore di temperatura dello scambiatore primario e del cavo di collegamento, eventualmente sostituirli. ► Controllare rotture o cortocircuiti del limitatore di temperatura combusti e del cavo di collegamento, eventualmente sostituirli, ► Controllare la pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento. ► Controllare il limitatore di temperatura, eventualmente sostituirlo. ► Controllare l'avviamento circolatore, eventualmente sostituire il circolatore. ► Sfiatare l'apparecchio. ► Controllare lo scambiatore primario, eventualmente sostituirlo. ► Per le caldaie provviste di convogliatori all'interno dello scambiatore primario, verificare la presenza dei convogliatori.
4U	222	Sonda della temperatura di mandata difettosa (cortocircuito).	► Verifica dell'impostazione del termostato di sicurezza AT90.
4Y	223	Sonda della temperatura di mandata difettosa (interruzione).	► Verifica dell'impostazione del termostato di sicurezza AT90.

Tab. 25 Disfunzioni di blocco con obbligo di riarmo

Codice di guasto	Codice di esercizio	Descrizione	Rimedio
6A	227	Fiamma non riconosciuta (manca ionizzazione).	▶ Controllare l'efficacia del collegamento del conduttore di protezione. ▶ Controllare se il rubinetto del gas è aperto. ▶ Verificare la pressione di collegamento del gas (→ pag. 49). ▶ Controllare l'allacciamento alla rete elettrica. ▶ Controllare elettrodi e cavi, eventualmente sostituire. ▶ Controllare il sistema di aspirazione/scarico, eventualmente pulirlo o ripararlo. ▶ Controllo del rapporto gas/aria, eventualmente correggere. ▶ Con metano: controllare il contatore del gas, eventualmente fare sostituire. ▶ In caso di installazione con aria comburente aspirata dal locale d'installazione, verificare la qualità dell'aria del locale o le aperture di ventilazione. ▶ Pulire lo scarico del sifone di scarico condensa. ▶ Smontare la membrana dal tronchetto di aspirazione del ventilatore e controllare la presenza di impurità o incrinature. ▶ Pulire lo scambiatore primario. ▶ Controllare la valvola gas della caldaia, eventualmente sostituirla. ▶ Inserire correttamente il KIM, eventualmente sostituirlo. ▶ Rete bifase (IT): 2 M Ω - montare una resistenza tra PE e N alla connessione di rete del circuito stampato.
6C	228	Corrente di ionizzazione errata.	▶ Controllare gli elettrodi, eventualmente sostituirli. ▶ Controllare il sistema di aspirazione/scarico, eventualmente pulirlo o ripararlo. ▶ Controllare la presenza di umidità sul circuito stampato, eventualmente asciugare.
6C	306	Presenza della corrente di ionizzazione anche allo spegnimento del bruciatore.	▶ Controllare la valvola gas della caldaia, eventualmente sostituirla. ▶ Pulire il sifone interno della condensa. ▶ Controllare gli elettrodi e i relativi cavi di collegamento, eventualmente sostituirli. ▶ Controllare il sistema di aspirazione/scarico, eventualmente pulirlo o ripararlo.
7L	261	Errore di tempo con il primo tempo di sicurezza.	▶ Sostituire il regolatore di base BC25.
7L	280	Errore di tempo con tentativo di riavvio.	▶ Sostituire il regolatore di base BC25.

Tab. 25 Disfunzioni di blocco con obbligo di riarmo

Codice di guasto	Codice di esercizio	Descrizione	Rimedio
9L	234	Bobina o cavo di collegamento della valvola del gas difettosi.	▶ Controllare ed eventualmente sostituire il cablaggio. ▶ Sostituire la valvola gas.
9L	238	Valvola del gas difettosa.	▶ Controllare ed eventualmente sostituire il cablaggio. ▶ Sostituire la valvola gas.
9P	239	KIM non riconosciuto.	▶ Inserire correttamente il KIM, eventualmente sostituirlo.
EL	259	KIM o Logamatic BC25 difettosi.	▶ Cambiare KIM. ▶ Sostituire il regolatore di base BC25.

Tab. 25 Disfunzioni di blocco con obbligo di riarmo

15.4 Anomalie non visualizzate nel display

Anomalie della caldaia	Rimedio
Rumore combustione troppo forte; rumore con ronzio	▶ Inserire correttamente il KIM, eventualmente sostituirlo. ▶ Controllare il tipo di gas. ▶ Verificare la pressione di collegamento del gas (→ pag. 49). ▶ Controllare il sistema di aspirazione/scarico, eventualmente pulirlo o ripararlo. ▶ Controllare il rapporto gas/aria nell'aria comburente e nei gas combusti, eventualmente sostituire la valvola gas della caldaia.
Ronzii di corrente	▶ Impostare correttamente la potenza della pompa e diagramma caratteristico pompe e adattare alla potenza massima.
Durata riscaldamento eccessiva	▶ Impostare correttamente la potenza della pompa e diagramma caratteristico pompe e adattare alla potenza massima.
Valori gas combusti non regolari; valore CO troppo alto	▶ Controllare il tipo di gas. ▶ Verificare la pressione di collegamento del gas (→ pag. 49). ▶ Controllare il sistema di aspirazione/scarico, eventualmente pulirlo o ripararlo. ▶ Controllare il rapporto gas/aria nei gas combusti, eventualmente sostituire la valvola gas della caldaia.
Accensione difficoltosa, fiamma scarsa	▶ Controllare il tipo di gas. ▶ Verificare la pressione di collegamento del gas (→ pag. 49). ▶ Controllare l'allacciamento alla rete elettrica. ▶ Controllare elettrodi e cavi, eventualmente sostituire. ▶ Controllare il sistema di aspirazione/scarico, eventualmente pulirlo o ripararlo. ▶ Controllare il rapporto gas/aria, eventualmente sostituire la valvola gas della caldaia. ▶ Con metano: controllare il contatore del gas, eventualmente fare sostituire. ▶ Controllare il bruciatore, eventualmente sostituirlo.
Acqua calda con odorato sgradevole o di colore scuro	▶ Eseguire la disinfezione termica del circuito dell'acqua calda. ▶ Sostituire l'anodo di protezione.
Condensa nel miscelatore aria gas	▶ Montare la membrana nel dispositivo di miscelazione secondo le istruzioni di installazione, eventualmente sostituirla.
Nessuna funzione (il display resta scuro)	▶ Controllare l'allacciamento alla rete elettrica. ▶ Verificare il fusibile, eventualmente sostituirlo (→ pag. 23).

Tab. 26 Disfunzioni senza visualizzazione nel display

16 Scheda di prima accensione

Cliente/Gestore dell'impianto:	
Cognome, nome	Via, n.
Telefono/Fax	CAP, località
Installatore:	
Numero d'ordine:	
Tipo di apparecchio:	(**Per ogni apparecchio compilare il proprio protocollo!**)
Numero di serie:	
Data di messa in funzione:	
☐ apparecchio singolo | ☐ cascata, numero degli apparecchi:	
Locale di posa: ☐ scantinato | ☐ soffitta | altro:	
Aperture di ventilazione: quantità: ......, dimensione: ca.	cm^2
Passaggio gas combusti: ☐ sistema a tubo doppio | ☐ LAS | ☐ cavedio | ☐ posa separata	
☐ plastica | ☐ acciaio | ☐ alluminio	
Lunghezza complessiva: ca. ...... m | curva 90°: ...... pezzi | curva 15 - 45°: ...... pezzi	
Verifica della tenuta della tubazione gas combusti con flusso contrario: ☐ sì | ☐ no	
Valore di CO_2 nell'aria comburente con massima potenza termica nominale:	%
Valore di O_2 nell'aria comburente con massima potenza termica nominale:	%
Annotazioni sul funzionamento in depressione e pressione:	
Impostazione gas e misurazione gas combusti:	
Tipo di gas impostato: ☐ gas metano H | ☐ miscela propano-aria (Sardegna) | ☐ propano | ☐ butano	
Pressione di collegamento gas: mbar	Pressione statica collegamento gas: mbar
Massima potenza termica nominale impostata: kW	Minima potenza termica nominale impostata: kW
Portata del gas con potenza termica nominale massima: l/min	Portata del gas con potenza termica nominale minima: l/min
Potere calorifico H_{iB}: kWh/m^3	
CO_2 con potenza termica nominale massima: %	CO_2 con potenza termica nominale minima: %
O_2 con potenza termica nominale massima: %	O_2 con potenza termica nominale minima: %
CO con potenza termica nominale massima: ppm	CO con potenza termica nominale minima: ppm
Temperatura gas combusti con potenza termica nominale massima: °C	Temperatura gas combusti con potenza termica nominale minima: °C
Massima temperatura di mandata rilevata: °C	Minima temperatura di mandata rilevata: °C
Idraulica dell'impianto:	
☐ compensatore idraulico, tipo:	☐ Vaso di espansione aggiuntivo
☐ Pompa di riscaldamento:	Dimensione/pressione di precarica:
	Disaeratore automatico presente? ☐ sì | ☐ no
☐ Idraulica dell'impianto controllata, annotazioni:	

<table>
<tr><td colspan="2">Variazioni nelle funzioni di servizio: (individuare le variazioni nelle funzioni di servizio e inserire qui i valori.)</td></tr>
<tr><td>Esempio: funzione di servizio 2.5F passata da 0 a 12</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Adesivo «Impostazioni nel menu di servizio» compilato e applicato ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">Regolazione del riscaldamento:
☐ RC35 (installato) | ☐ RC35 (termostato ambiente modulante) | ☐ Logamatic 4_ _ _(inserire le tipologie esatte)</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ RC20 × ...... Pezzo, codifica circuito(i) di riscaldamento:</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ SM10 | ☐ VM10 | ☐ WM10 | ☐ MM10 × ...... pezzo | ☐ EM10 | ☐ ASM10</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ CM431 | ☐ ZM424 | ☐ FM441 | ☐ FM442 | ☐ FM443 | ☐ FM444 | ☐ FM445 | ☐ FM446 |
☐ FM448 | ☐ FM455 | ☐ FM456 | ☐ FM457 | ☐ MEC2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Altro:</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ Regolazione riscaldamento, annotazioni:</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ Variazioni nelle impostazioni della regolazione del riscaldamento documentate nelle istruzioni d’uso e d’installazione del regolatore</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sono stati eseguiti i seguenti interventi:
☐ Collegamenti elettrici controllati, annotazioni:</td></tr>
<tr><td>☐ Sifone per condensa riempito</td><td>☐ Misurazione aria comburente/gas combusti eseguita</td></tr>
<tr><td>☐ Prova di funzionamento eseguita</td><td>☐ Controllo di tenuta lato gas e acqua eseguito</td></tr>
<tr><td colspan="2">La messa in esercizio comprende la verifica dei valori di impostazione, il controllo ottico della tenuta della caldaia così come il controllo delle funzioni della caldaia e della regolazione. Un controllo dell’impianto di riscaldamento viene eseguito dall’installatore.

Qualora nel corso nella messa in esercizio si dovessero constatare piccoli errori di montaggio di componenti Buderus, Buderus è disposto di regola a rimuovere questi errori di montaggio dopo avere ricevuto l’autorizzazione del committente. Ciò non comporta l’assunzione di alcuna responsabilità per le prestazioni di montaggio.</td></tr>
<tr><td>Il suddetto impianto è stato controllato in tutte le parti sopra riportate.

Nome del tecnico di servizio</td><td>Consegnare al gestore la documentazione. Egli è stato informato delle avvertenze di sicurezza nonché delle modalità d’uso del sopracitato generatore di calore compresi gli accessori. È stata specificata la necessità di sottoporre il suddetto impianto di riscaldamento ad una regolare manutenzione.

Data e Firma del gestore</td></tr>
<tr><td>Data e firma del produttore dell’impianto</td><td>Attaccare qui il protocollo di misurazione.</td></tr>
</table>

17 Appendice

17.1 Valori sonde

17.1.1 Sonda della temperatura esterna (accessorio)

Temperatura esterna / °C	Resistenza/ Ω	Temperatura esterna / °C	Resistenza/ Ω
−20	95 893	6	24 100
−19	90 543	7	22 952
−18	85 522	8	21 865
−17	80 810	9	20 835
−16	76 385	10	19 860
−15	72 228	11	18 936
−14	68 322	12	18 060
−13	64 650	13	17 229
−12	61 196	14	16 441
−11	57 947	15	15 693
−10	54 889	16	14 984
−9	52 011	17	14 310
−8	49 299	18	13 671
−7	46 745	19	13 063
−6	44 338	20	12 486
−5	42 069	21	11 938
−4	39 928	22	11 416
−3	37 909	23	10 920
−2	36 004	24	10 449
−1	34 205	25	10 000
0	32 506	26	9 573
1	30 901	27	9 167
2	29 385	28	8 780
3	27 951	29	8 411
4	26 596	30	8 060
5	25 313		

Tab. 27

17.1.2 Sonda della temperatura di mandata e sonda della temperatura di mandata esterna, sonda di temperatura nel ritorno accumulatore

Temperatura/ °C Tolleranza di misura ± 10%	Resistenza/ Ω
20	14 772
25	11 981
30	9 786
35	8 047
40	6 653
45	5 523
50	4 608
55	3 856
60	3 243
65	2 744
70	2 332
75	1 990
80	1 704
85	1 464
90	1 262
95	1 093
100	950

Tab. 28

17.1.3 Sonda di temperatura dell’accumulatore

Temperatura acqua calda/ °C	Resistenza/ Ω
0	33242
10	19947
20	12394
30	7947
40	5242
50	3548
60	2459
70	1740
80	1256
90	923

Tab. 29

17.2 KIM

Apparecchio	Numero
GB172-24 T50 (gas metano H)	1159
GB172-24 T50 (propano o miscela propano-aria)	1239

Tab. 30

17.3 Curva termica

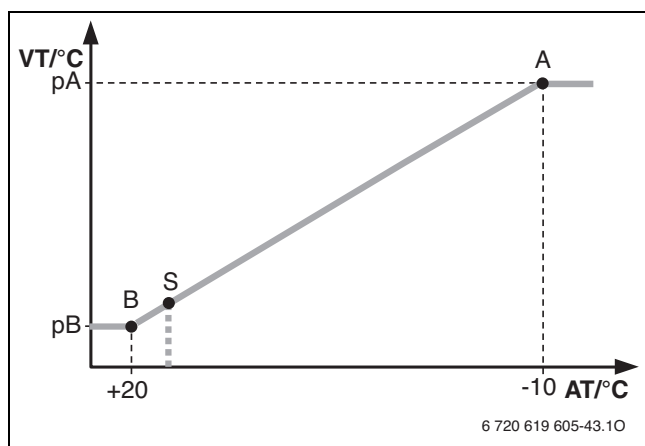



Fig. 56

A Punto finale (con temperatura esterna – 10 °C)
AT Temperatura esterna
B Punto base (con temperatura esterna + 20 °C)
pA Temperatura di mandata nel punto finale della curva termica
pB Temperatura di mandata alla base della curva termica
S Disattivazione automatica del riscaldamento (esercizio estivo)
VT Temperatura di mandata

17.4 Diagramma caratteristico pompe

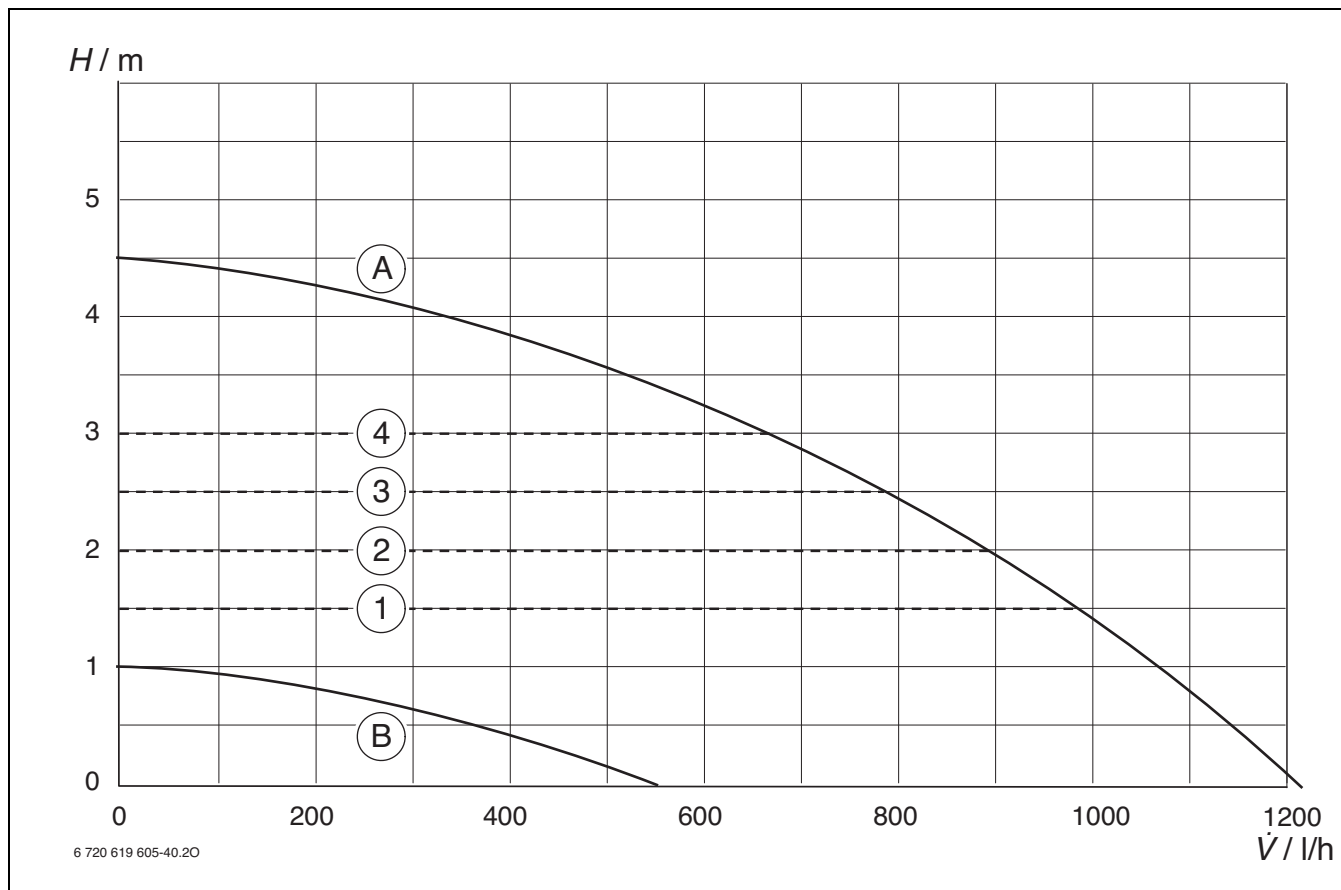



Fig. 57

1 Diagramma caratteristico pompe pressione costante 150 mbar
2 Diagramma caratteristico pompe pressione costante 200 mbar
3 Diagramma caratteristico pompe pressione costante 250 mbar
4 Diagramma caratteristico pompe pressione costante 300 mbar
A Curva caratteristica pompe con potenza delle pompe massima
B Curva caratteristica pompe con potenza delle pompe minima
H Prevalenza residua
$\dot{V}$ Portata dell'acqua di circolazione

17.5 Valori di impostazione per potenza di riscaldamento/acqua calda

GB172-24 T50

			Gas metano H								
Potere calorifico superiore		PCS (kWh/m^3)	9,3	9,8	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0
Potere calorifico inferiore		PCI (kWh/m^3)	7,9	8,3	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1
Codice display	Potenza termica kW	Portata termica kW	Portata gas (l/min con t_m/t_R = 80/60 °C)								
22	6,6	6,8	14,3	13,7	13,0	12,5	12,0	11,4	11,0	10,6	10,2
25	7,5	7,7	16,2	15,4	14,7	14,1	13,6	13,0	12,4	12,0	11,6
30	9,0	9,2	19,4	18,4	17,6	16,8	16,2	15,5	14,9	14,3	13,8
35	10,5	10,7	22,5	21,4	20,4	19,5	18,8	18,0	17,3	16,6	16,0
40	11,9	12,2	25,6	24,4	23,3	22,3	21,4	20,5	19,7	18,9	18,3
45	13,4	13,6	28,8	27,4	26,1	25,0	24,1	23,0	22,1	21,2	20,5
50	14,9	15,1	31,9	30,4	29,0	27,7	26,7	25,5	24,5	23,6	22,7
55	16,4	16,6	35,1	33,4	31,8	30,4	29,3	28,0	26,9	25,9	24,9
60	17,9	18,1	38,2	36,4	34,7	33,2	31,9	30,5	29,3	28,2	27,2
65	19,3	19,6	41,3	39,3	37,5	35,9	34,6	33,0	31,7	30,5	29,4
70	20,8	21,1	44,5	42,3	40,4	38,6	37,2	35,5	34,1	32,8	31,6
75	22,3	22,6	47,6	45,3	43,2	41,3	39,8	38,0	36,5	35,1	33,9
80	23,8	24,1	50,7	48,3	46,1	44,1	42,4	40,5	38,9	37,5	36,1
85	25,3	25,5	53,9	51,3	48,9	46,8	45,0	43,0	41,3	39,8	38,3
90	26,7	27,0	57,0	54,3	51,8	49,5	47,7	45,5	43,7	42,1	40,6
95	28,2	28,5	60,2	57,3	54,6	52,2	50,3	48,0	46,1	44,4	42,8
100	29,7	30,0	63,3	60,2	57,5	54,9	52,9	50,5	48,5	46,7	45,0

Tab. 31

	Propano o miscela propano-aria	
Codice display	Potenza termica kW	Portata termica kW
25	7,3	7,5
30	8,8	9,0
35	10,3	10,5
40	11,8	12,0
45	13,3	13,5
50	14,8	15,0
55	16,3	16,5
60	17,8	18,0
65	19,2	19,5
70	20,7	21,0
75	22,2	22,5
80	23,7	24,0
85	25,2	25,5
90	26,7	27,0
95	28,2	28,5
100	29,7	30,0

Tab. 32

Indice in ordine alfabetico

Buderus

F

G

I

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V